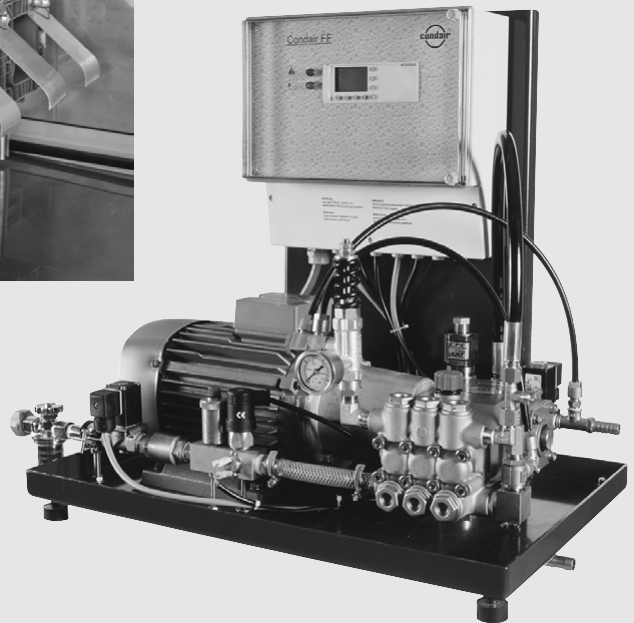
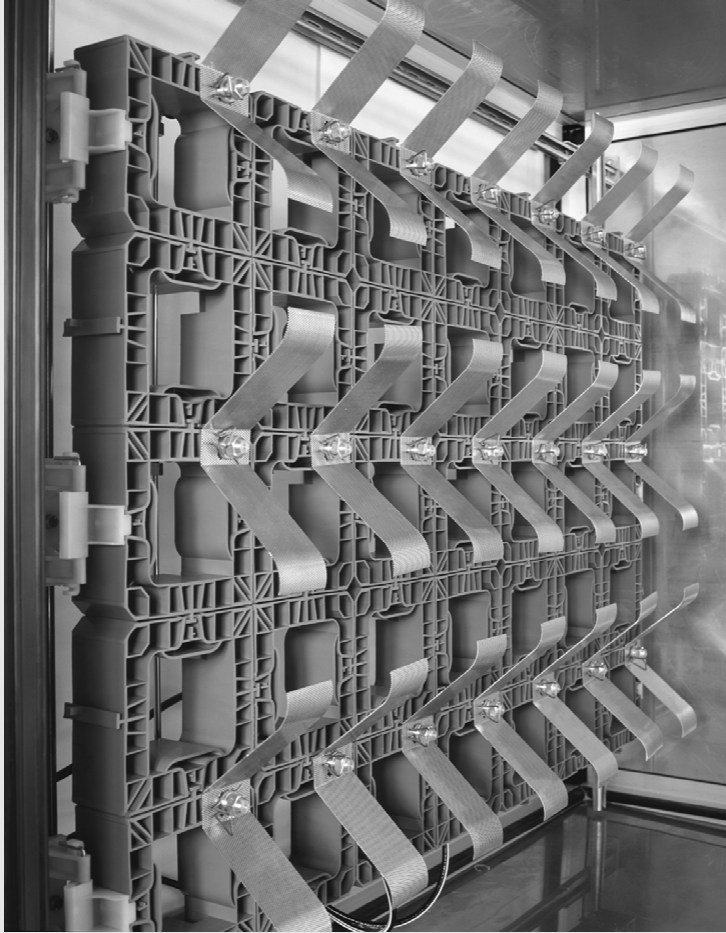
Umidificatore adiabatico ad alta pressione

Condair Fast Fog

Documentazione tecnica

1118884 IT 0512

Indice

1 Introduzione

1.1 Note introduttive

Vi ringraziamo per aver acquistato **l'umidificatore adiabatico ad alta pressione Condair Fast Fog**.

Condair Fast Fog incorpora gli ultimi sviluppi della tecnica ed adempie agli standard di sicurezza. Tuttavia un utilizzo non appropriato può causare danneggiamenti all'utilizzatore o a terzi o risolversi in un danno all'apparecchiatura o a altri materiali interessati dal suo utilizzo.

Al fine di un **utilizzo sicuro appropriato ed economico** di Condair Fast Fog **osservate tutte le informazioni ed istruzioni di sicurezza contenute in questo manuale.**

In caso di domande che non trovino soluzione all'interno della presente documentazione o alle quali venga risposto in modo insufficiente, contattare il rappresentante Condair locale che sarà lieto di potervi aiutare.

1.2 Note relative alla documentazione tecnica

Limitazione

Questa documentazione tecnica contiene ogni informazione necessaria per un **uso e manutenzione** corretti di Condair Fast Fog. Tali informazioni devono essere osservate scrupolosamente da parte degli addetti alle rispettive attività.

Questa documentazione tecnica è supportata da altri **documenti specifici riguardanti ogni particolare installazione** (disegni, specifiche tecniche ecc.).

Simbologia

Le seguenti simbologie sono utilizzate in questa documentazione tecnica:

Questo simbolo identifica **istruzioni relative ad aspetti di sicurezza e pericolo**, che se non osservate possono determinare danni a persone e cose.

Questo simbolo identifica **istruzioni integrative** e per un uso appropriato ed economico.

Custodia

Conservate queste istruzioni in un luogo sicuro e sempre accessibile. In caso di nuovi addetti all'uso di Fast Fog si proceda alla consegna di queste istruzioni. In caso di smarrimento richiedete un nuovo manuale al Vostro fornitore Condair.

Lingue

Questa documentazione è disponibile in varie lingue. Se si necessita di manuali in altre lingue contattate il Vostro fornitore Condair.

2 Norme di sicurezza

2.1 Uso appropriato

Condair Fast Fog deve essere utilizzato esclusivamente per **applicazioni di umidificazione in sistemi di climatizzazione nell'ambito delle condizioni operative specificate**. Ogni altro tipo di applicazione senza il consenso scritto di Axair AG è considerato non conforme all'uso appropriato. **Il costruttore e/ o fornitore non possono essere ritenuti responsabili per danni derivanti da un uso non appropriato.** L'utilizzatore ha la piena responsabilità in merito a questo aspetto.

L'uso appropriato richiede che **tutte le istruzioni presenti in questo manuale siano** scrupolosamente **osservate** (in particolare quelle inerenti la sicurezza).

2.2 Istruzioni inerenti la sicurezza

– Condair Fast Fog deve essere installato, utilizzato e manutenuto solo **da personale qualificato a svolgere tali attività.**

  Installazione, manutenzione e riparazione di Condair Fast Fog devono essere effettuate solo da parte di personale qualificato (es. elettricisti) a conoscenza dei possibili danni implicati dallo svolgimento di tali attività.

– **Osservare tutte le normative locali specifiche riguardanti la sicurezza**:
  – relative all'utilizzo di **apparecchiature alimentate elettricamente ed elettroniche**
  – relative all'utilizzo di **apparecchiature operanti con acqua ad alta pressione**

– **Prima di effettuare attività** che interessano componenti di Condair Fast Fog, l'impianto di climatizzazione e l'umidificatore **devono essere disattivati come dettagliato nel capitolo 6.4** e protetti dalla possibilità di avviamento accidentale (isolare dall'alimentazione elettrica ed idraulica).

– Condair Fast Fog deve essere utilizzato **solo nell'ambito delle specifiche condizioni applicative** per cui è stato disegnato e configurato (v. capitolo 9.1, Specifiche tecniche / Condizioni ambientali)

– **ATTENZIONE!** L'acqua demineralizzata è aggressiva. Per tale motivo le linee idrauliche e i componenti interessati dall'azione dell'umidificatore devono essere realizzati in acciaio inox (minimo AISI 304) o materiale plastico resistente all'acqua demineralizzata.

– Nel caso il funzionamento sicuro non sia più garantito, Condair Fast Fog deve essere **disattivato come descritto nel capitolo 6.4** e protetto dalla possibilità di avviamento accidentale (isolare dall'alimentazione elettrica ed idraulica). Il funzionamento non è più sicuro nei seguenti casi:
  – componenti dell'umidificatore sono danneggiati o male isolati
  – Condair Fast Fog non funziona correttamente
  – raccordi e linee idrauliche manifestano perdite
  – mantenimento prolungato in condizioni ambiente sfavorevoli
  – danneggiamento Fast Fog per cause di trasporto

– La cattiva manutenzione dei sistemi di umidificazione può nuocere alla salute. Per tale motivo è obbligatorio **osservare gli intervalli di manutenzione specificati e svolgere la manutenzione in osservanza a quanto prescritto.**

– Nessuna attività di riparazione che non sia descritta in questa documentazione può essere effettuata.

– **Utilizzare solo accessori e ricambi originali Condair**.

– **Condair Fast Fog e gli accessori opzionali non possono essere modificati in alcun modo senza il consenso scritto di Axair AG.**

3 Panoramica sistema di umidificazione Condair Fast Fog

3.1 Panoramica umidificatore Condair Fast Fog

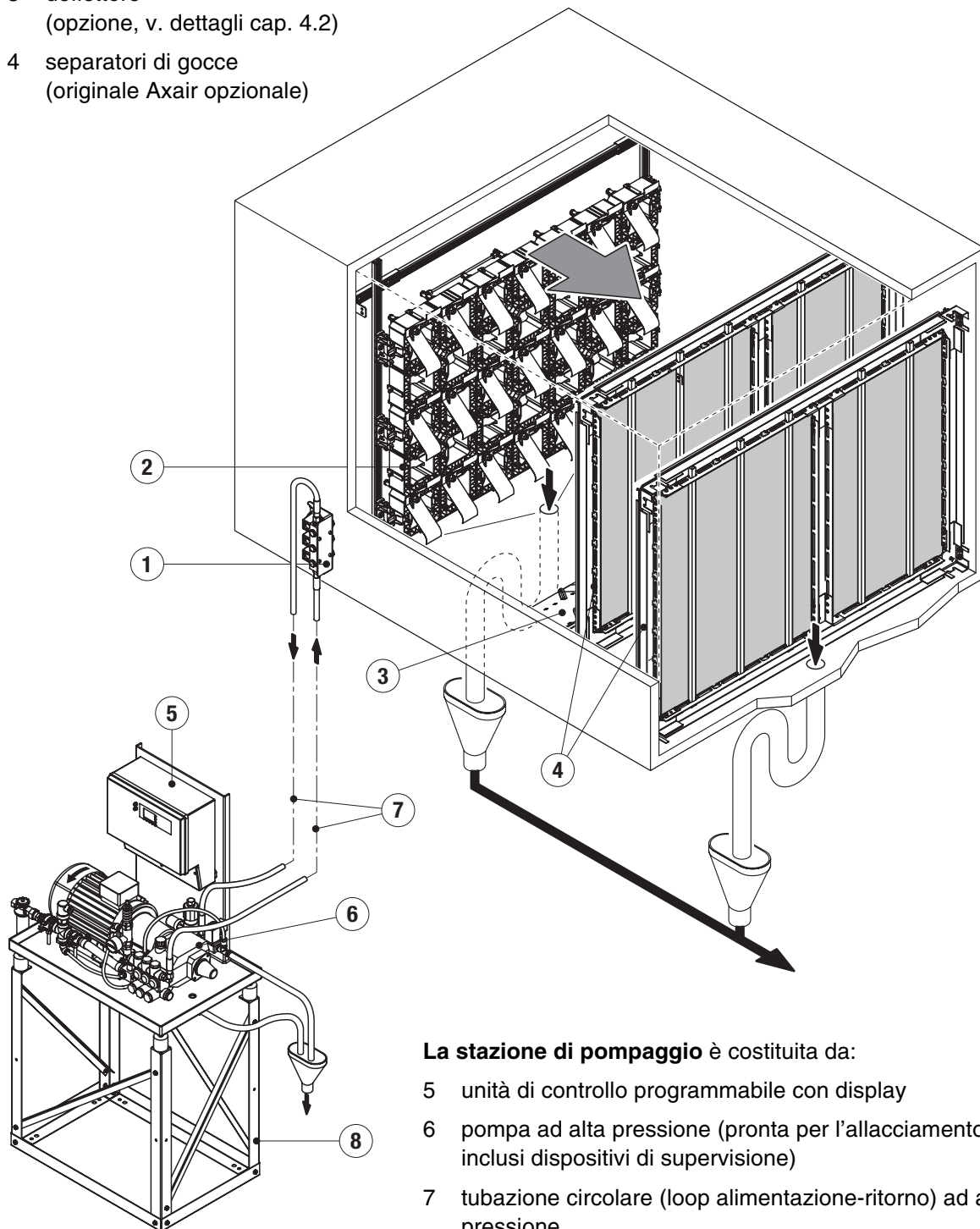
3.1.1 Sistema singolo (configurazione master)

L'umidificatore è costituito da:

1 valvole di parzializzazione Y3,Y4,Y5

2 ugelli atomizzatori e griglia di supporto

3 deflettore
(opzione, v. dettagli cap. 4.2)

4 separatori di gocce
(originale Axair opzionale)

La stazione di pompaggio è costituita da:

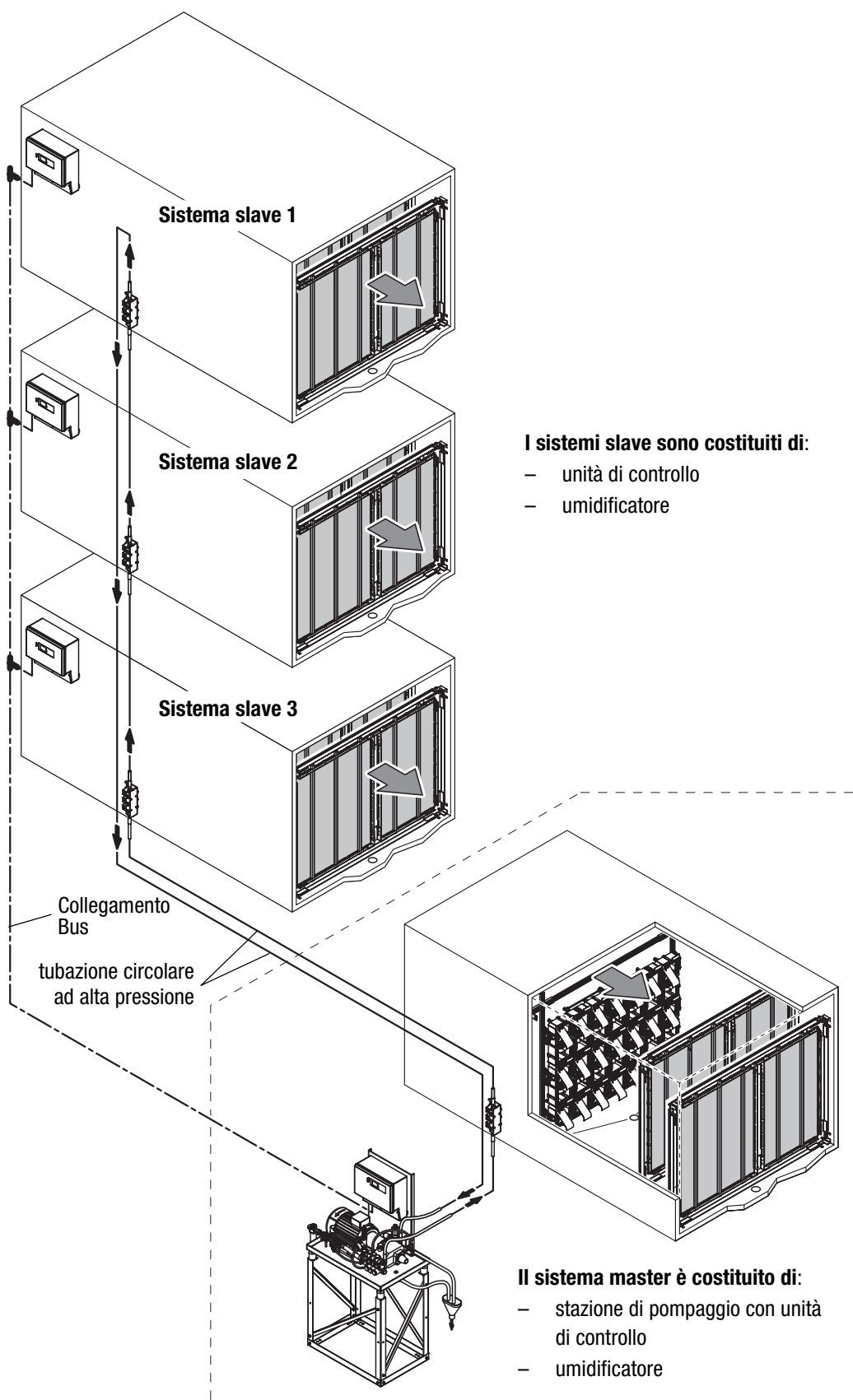
5 unità di controllo programmabile con display

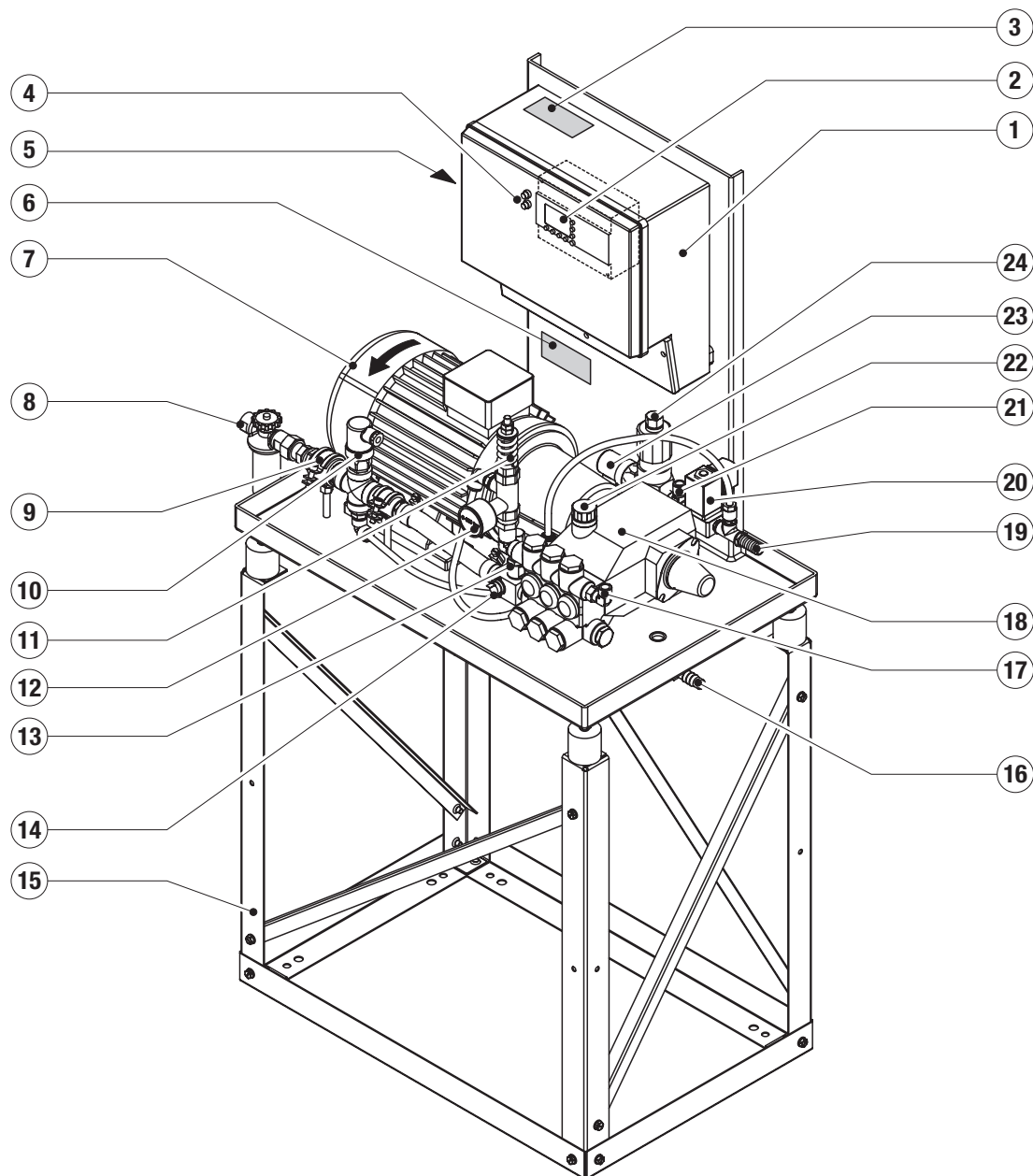
6 pompa ad alta pressione (pronta per l'allacciamento, inclusi dispositivi di supervisione)

7 tubazione circolare (loop alimentazione-ritorno) ad alta pressione

8 supporto di sostegno (opzionale)

3.1.2 Sistema multiplo (configurazione master-slave)

Nel caso in cui la massima capacità della pompa sia sufficiente, la stazione pompa di un sistema in configurazione singola master può alimentare con acqua in pressione fino a tre altri sistemi Fast Fog realizzando la particolare configurazione denominata master-slave come sotto descritta.

3.2 Stazione di pompaggio ad alta pressione

Componenti

1 Unità di controllo
2 Interfaccia di programmazione con display LCD e tastiera
3 Targhetta identificativa (tipo sistema)
4 Spie segnalazione (avaria – funzionamento)
5 Interruttore ON/OFF
6 Targhetta identificativa (n° serie sistema)
7 Motore pompa (v. senso di rotazione)
8 Valvola con filtro (con connettore di alimentazione G 3/8")
9 Valvola di flusso
10 Pressostato di minima (pressione di alimentazione)
11 Valvola di sicurezza (pressione di funzionamento)
12 Manometro pressione di funzionamento
13 Valvola di sicurezza (pressione di alimentazione)
14 Termostato sovratemperatura
15 Supporto di sostegno (opzionale)
16 Collettore di scarico troppopieno (dia. 15 mm)
17 Connettore di alimentazione linea ad alta pressione
18 Pompa ad alta pressione
19 Collettore scarico/lavaggio (dia. 14 mm)
20 Valvola scarico/lavaggio
21 Connettore di ritorno dalla linea ad alta pressione
22 Riempimento olio lubrificazione
23 Pressostato di minima (pressione di funzionamento)
24 Regolatore di pressione (scarico pressione)

Descrizione e funzionamento pompa ad alta pressione

Stazione di pompaggio include l'unità di controllo e la pompa, entrambe pronte per l'allacciamento ed installate su un telaio di supporto con collettore di drenaggio.

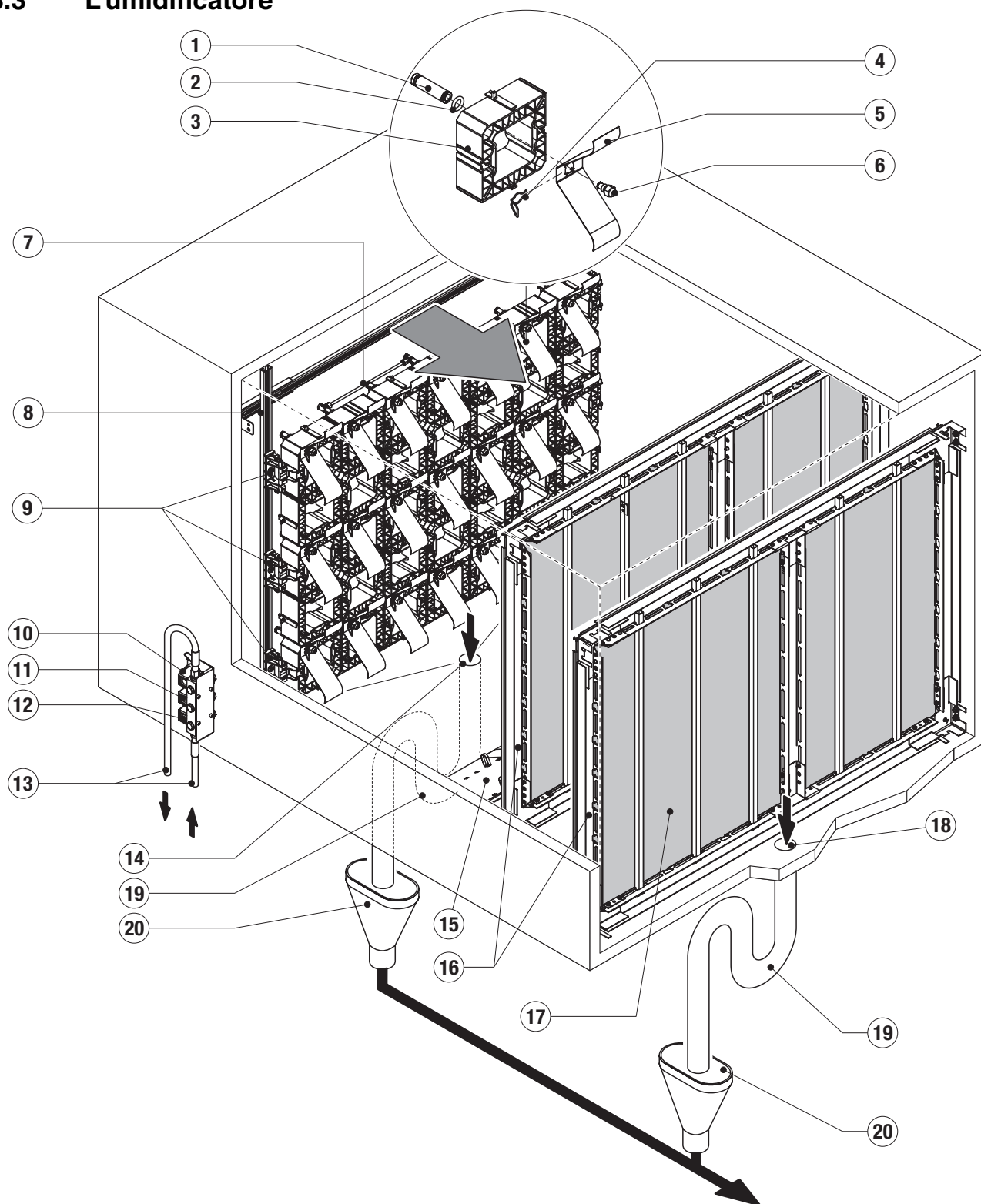
La pompa ad alta pressione: la pompa di pressurizzazione lubrificata è accoppiata direttamente al motore elettrico e può raggiungere una capacità di 7.5 l/min (pompa da 450 l/h) o 3.3 l/min (pompa da 200 l/h) ad una pressione di esercizio di 85 bar. Nel caso in cui la massima capacità della pompa sia sufficiente possono esserle collegati fino ad altri tre sistemi Fast Fog attraverso la tubazione circolare (loop alimentazione-ritorno) ad alta pressione.

I pressostati di minima verificano ininterrottamente la pressione di alimentazione e quella di lavoro ed interrompono il funzionamento della pompa se per un certo tempo si rilevano valori al di sotto del limite minimo stabilito. Un termostato controlla la temperatura dell'acqua all'attacco di alimentazione. Se il limite massimo di 50°C viene superato, la valvola di scarico/lavaggio viene aperta fino a che non sono rilevati valori accettabili della temperatura dell'acqua di alimentazione. Due valvole di sicurezza assicurano che le pressioni massime di alimentazione e di esercizio non superino i valori consentiti. Il regolatore di pressione mantiene costante la pressione di lavoro.

Sul sito dell'istallazione devono poi essere collegati alla stazione pompa sia la linea di alimentazione dell'acqua demineralizzata (collegamento femmina G 3/8") che la tubazione circolare (loop alimentazione-ritorno) ad alta pressione. Devono inoltre essere collegati lo scarico di drenaggio della pompa e quello del troppopieno.

Unità di controllo: unità di controllo è dotata di interfaccia per la programmazione. Tutti i collegamenti sono portati all'interno del cabinet dalla parte inferiore via adeguati passacavi (per l'alimentazione elettrica) e allacciati ai relativi morsetti. Le morsettiere sono alloggiate all'interno, dietro il pannellino frontale di protezione assicurato da 3 viti di fissaggio. Le morsettiere per l'alimentazione della pompa sono cablate in fabbrica.

Sul sito dell'installazione devono essere allacciati l'alimentazione elettrica 400V/3N~/50Hz, il segnale di regolazione, la segnalazione remota degli stati di funzionamento, la catena di sicurezza esterna ed infine le valvole di parzializzazione devono essere collegate all'unità di controllo.

3.3 L'umidificatore

1 Raccordo ugello
2 O-ring
3 Profilo dei supporti per gli ugelli atomizzatori
4 Fermo
5 Diffusore cono di atomizzazione
6 Ugello atomizzatore
7 Tubazioni acqua pressurizzata per ogni circuito di parzializzazione (1/7, 2/7, 4/7)
8 Telaio supporto degli elementi di alloggiamento ugelli
9 Cardini
10 Valvola parzializzazione Y5 (4/7)
11 Valvola parzializzazione Y4 (2/7)
12 Valvola parzializzazione Y3 (1/7)
13 Tubazione circolare (loop alimentazione-ritorno) ad alta pressione
14 Scarico di drenaggio bacinella
15 Deflettore (opzione, v. dettagli cap. 4.2)
16 Telai supporto separatori di gocce (originale Axair opzionale)
17 Setti separatori di gocce (originale Axair opzionale)
18 Secondo scarico di drenaggio bacinella
19 Sifone (a cura del cliente, altezza in funzione della pressione)
20 Collettore scarico sifone (a cura del cliente)

Griglia con ugelli atomizzatori

Il sistema ad ugelli atomizzatori è caratterizzato da una griglia di contenimento costituita da elementi di supporto di facile assembleggio secondo le specifiche esigenze del cliente. Sui lati la griglia viene fissata al telaio di supporto in acciaio inox. Il sistema è flessibile e consente l'aggiustamento sia in senso verticale che orizzontale nella sezione di attraversamento aria.

Sono inclusi i necessari raccordi, O-ring, ugelli, diffusori del cono di atomizzazione e fermi di montaggio. La griglia di atomizzazione è normalmente suddivisa in tre circuiti di parzializzazione dell'erogazione (1/7, 2/7 e 4/7) ciascuno con collettori inox. Tubazioni flessibili collegano invece i tre circuiti alle rispettive valvole di parzializzazione.

Separatori di gocce (originale Axair opzionale)

Ciascuno dei due separatori di gocce include un telaio di supporto in acciaio inox per l'alloggiamento dei relativi setti, rivestiti di speciale materiale che inibisce la proliferazione di microorganismi nocivi. Appositi profili fissano i setti al telaio di supporto.

I due separatori sono montati verticalmente in modo da formare un sistema by-pass. Questo minimizza le perdite di carico ed impedisce fenomeni di trascinamento di aerosol oltre la sezione di umidificazione.

3.4 Descrizione del funzionamento

Schema di funzionamento generale Condair Fast Fog (sistema singolo Master)

1 stazione di pompaggio
2 unità di controllo programmabile
3a regolatore esterno P o PI
3b regolatore interno PID (opzionale)
4 segnalazione remota stati di funzionamento / avaria
5 relè protezione motore
6 alimentazione elettrica
7 pompa ad alta pressione
8 valvola con filtro
9 valvola di flusso
10 pressostato di minima (pressione di alimentazione)
11 termostato di sovratemperatura
12 pressostato di minima (pressione di lavoro)
13 valvola di sicurezza (pressione di alimentazione)
14 regolatore di pressione (scarico pressione)
15 valvola di scarico Y2
16 valvola di sicurezza (pressione di lavoro)
17 scarico di drenaggio stazione pompa (a cura del cliente)
18 Tubazione circolare (loop alimentazione-ritorno) ad alta pressione
19 valvole di parzializzazione Y3, Y4 e Y5
20 sifoni di scarico (a cura del cliente)
21 separatore di gocce (originale Axair opzionale)
22 ugelli atomizzatori
23 filtro aria minimo F6/EU6 (a cura del cliente)
24 sensore umidità relativa (a cura del cliente)
25 igrostato di massima (catena di sicurezza a cura del cliente)
26 flussostato (catena di sicurezza a cura del cliente)

Schema di funzionamento generale Condair Fast Fog (sistema multiplo configurazione master-slave)

1 stazione di pompaggio
2 unità di controllo programmabile
3a regolatore esterno P o PI
3b regolatore interno PID (opzionale)
4 segnalazione remota stati di funzionamento / avaria
5 relè protezione motore
6 alimentazione elettrica
7 pompa ad alta pressione
8 valvola con filtro
9 valvola di flusso
10 pressostato di minima (pressione di alimentazione)
11 termostato di sovratemperatura
12 pressostato di minima (pressione di lavoro)
13 valvola di sicurezza (pressione di alimentazione)
14 regolatore di pressione (scarico pressione)
15 valvola di scarico Y2
16 valvola di sicurezza (pressione di lavoro)
17 scarico di drenaggio stazione pompa (a cura del cliente)
18 Tubazione circolare (loop alimentazione-ritorno) ad alta pressione
19 valvole di parzializzazione Y3, Y4 e Y5
20 sifoni di scarico (a cura del cliente)
21 separatore di gocce (originale Axair opzionale)
22 ugelli atomizzatori
23 filtro aria minimo F6/EU6 (a cura del cliente)
24 sensore umidità relativa (a cura del cliente)
25 igrostato di massima (catena di sicurezza a cura del cliente)
26 flussostato (catena di sicurezza a cura del cliente)
27 cavo bus RJ45

Funzionamento

Attraverso la valvola con filtro (8) l’acqua demineralizzata (o osmotizzata) è addotta dal sistema di trattamento acqua ad osmosi inversa (sistema RO) alla stazione di pompaggio.

Se l’unità di controllo è accesa e vi è richiesta di umidificazione, la valvola di scarico (15) si apre e drena il circuito di pressurizzazione acqua. Dopo un certo intervallo di tempo la valvola di scarico si chiude nuovamente. Se la pressione di alimentazione è nell’ambito dei valori ammissibili (>1.3 bar) la pompa ad alta pressione (7) si avvia e porta il valore della pressione di esercizio approssimativamente ad 80 bar. La pompa alimenta le valvole di parzializzazione a gradini (19) via la tubazione ad alta pressione (loop alimentazione-ritorno). Una, due o tutte e tre le valvole di parzializzazione si aprono in funzione dell’umidificazione richiesta (v. diagramma relativo qui sotto).

L’acqua osmotizzata raggiunge quindi gli ugelli (22) che la atomizzano in fine nebbia aerosolica. Gli speciali elementi di espansione del cono di atomizzazione (brevetto Axair AG) assicurano un assorbimento rapido ed efficiente degli aerosol da parte del flusso d’aria, minimizzando la quantità di acqua a perdere.

I due separatori di gocce (21 – originali Axair opzionali) a valle garantiscono da fenomeni di trascinamento aerosolico oltre la sezione di umidificazione. Essi sono posizionati verticalmente e costituiti da setti realizzati in modo da minimizzare la perdita di carico. L’acqua non evaporata viene mandata a perdere agli scarichi e sifoni di drenaggio.

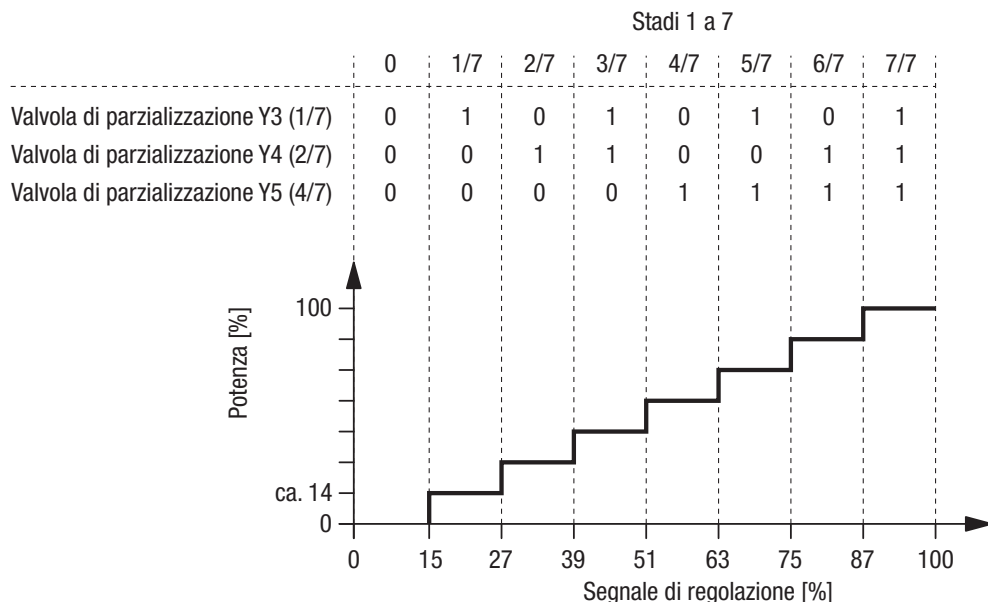
La pompa viene disattivata dopo 1 minuto quando non vi è più segnale di richiesta di umidificazione.

Regolazione

Per i sistemi Fast Fog a modulo singolo (configurazione master) l’unità di controllo è integrata nella stazione di pompaggio. L’unità di controllo prevede un’alimentazione elettrica specifica (400V/3N~/50Hz), l’ingresso del segnale di regolazione, morsetti per l’allacciamento della catena di sicurezza esterna e releè per la remotazione dei segnali di funzionamento ed avaria. Inoltre incorpora il controllo e supervisione del funzionamento della pompa ad alta pressione.
Per i sistemi Fast Fog a modulo multiplo, ogni slave è dotato di una sua specifica unità di controllo. Ciascuna unità di controllo dedicata ha una sua alimentazione elettrica specifica (230V/1N~/50Hz), un ingresso del segnale di regolazione, morsetti per l’allacciamento della catena di sicurezza esterna e releè per la remotazione degli specifici segnali di funzionamento ed avaria. Un cavo di collegamento bus (27) collega ogni unità di controllo slave all’unità di controllo master che gestisce la pompa ad alta pressione.

Regolazione

La regolazione dell’umidità è effettuata tramite un regolatore esterno P/PI (3a) o il regolatore interno opzionale PID integrato nell’unità di controllo (3b).

La logica di funzionamento a 7 gradini garantisce un’accuratezza del ±5% o migliore (v. diagramma)

Supervisione della pompa ad alta pressione

Sono tenute sotto costante controllo la pressione minima di alimentazione e di funzionamento dell'acqua, l'alimentazione elettrica del motore pompa e la temperatura dell'acqua in ingresso. Il funzionamento della pompa si interrompe immediatamente se uno di questi parametri non è all'interno del proprio campo di valori ammissibili. Un messaggio di errore appare sul display, la spia rossa "avaria" si accende e la segnalazione remota corrispondente viene attivata.

La pompa è inoltre equipaggiata di due valvole di sicurezza per la pressione di alimentazione e di esercizio. Queste valvole intervengono quando la pressione di alimentazione supera il valore massimo ammesso di 3.5 bar e la pressione di funzionamento eccede il valore massimo ammesso di 115 bar.

Inoltre l'unità di controllo è dotata di quattro relè per la segnalazione remota degli stati di funzionamento "avaria", "umidificazione", "manutenzione", "acceso".

3.5 Composizione della fornitura

La fornitura si compone di:

- stazione pompa ad alta pressione con valvola a filtro inclusi gli accessori opzionali se ordinati (supporto di sostegno, regolatore interno PID)
- sistema di atomizzazione ad ugelli inclusi accessori di montaggio e accessori opzionali se ordinati (ugello con inserto ceramico)
- separatori di gocce inclusi accessori di montaggio (in alcune configurazioni sono opzionali)
- tubazioni ad alta pressione (2 m, 5 m or 10 m – loop alimentazione-ritorno)
- 3 mt tubo spirale protettivo
- cavo bus RJ45 (10 m, altre lunghezze su richiesta), solo per sistemi multipli master-slave
- cablaggi speciali per le valvole di parzializzazione Y3, Y4 e Y5
- documentazione tecnica
- istruzioni di installazione
  - relative alla stazione di pompaggio
  - relative al sistema di atomizzazione ad ugelli
  - relative ai separatori di gocce
  - Istruzioni di istallazione del deflettore (solo per sistemi che prevedono tale opzione)
- disegni esplicativi
  - griglia di atomizzazione ad ugelli
  - separatori di gocce (solo per sistemi che prevedono tale opzione originale Condair)
- disegno esecutivo dimensionale
- disegno posizione/circuiti ugelli atomizzatori

4 Note sulla configurazione dell'umidificatore

Al fine di dimensionare e configurare l'umidificatore Fast Fog devono essere preventivamente definiti alcuni parametri:

- dati di riferimento della specifica applicazione e dimensionale di installazione (v. capitolo 4.1)
- selezione degli accessori opzionali desiderati (v. capitolo 4.2)

4.1 Parametri tecnici di configurazione

Al fine della configurazione del sistema Fast Fog, Axair AG necessita dei seguenti dati tecnici:

Parametro	Unità	Valore
Dimensioni sezione camera di umidificazione / canale		
Larghezza (netto interno)	mm	____________
Altezza (netto interno)	mm	____________
Profondità (netto interno tra min. 1150 mm e max. 1500 mm)	mm	____________
Spessore pannello laterale del canale/UTA in corrispondenza del passaggio del passaparete di alimentazione idrica	mm	____________
Velocità di attraversamento dell'aria, **o**	m/sec	____________
Portata d'aria da umidificare	m^3/h	____________
Pressione dell'aria (assoluta) nella sezione/canale	Pa	____________
Condizioni dell'aria prima dell'umidificazione		
Temperatura T_1	°C	____________
Umidità x_1	g/kg / %UR	____________
Condizioni dell'aria desiderate dopo l'umidificazione		
Temperatura T_2	°C	____________
Umidità x_2	g/kg / %UR	____________

Avvertenza:

– Se un'applicazione dovesse prevedere più sistemi Fast Fog i suddetti parametri devono essere determinati per ogni specifico sistema separatamente. Axair AG valuterà se le particolari circostanze consentono l'impiego della configurazione master-slave.

– l'evaporazione aerosolica raffredda l'aria soggetta al trattamento di umidificazione (effetto adiabatico). Per ottenere i valori desiderati di temperatura l'aria da umidificare deve essere preriscaldata.

4.2 Accessori e opzioni

Accessori	Descrizione
Tubazione circolare (loop alimentazione-ritorno) ad alta pressione	Tubazioni ad alta pressione per realizzare il collegamento circolare tra gli attacchi ad alta pressione della stazione pompa e il gruppo valvole di parzializzazione. Tubazioni da 2 m, 5 m or 10 m di lunghezza disponibile
Tubo a spirale protettivo	Tubo a spirale protettivo protegge le tubazioni ad alta pressione dove possono essere soggetti a contatto/sfregamento tra loro o con altri elementi dell'istallazione. Lunghezza: 3 m
Cavo bus RJ45	Il cavo bus collega le unità di controllo di un sistema di umidificazione in configurazione master-slave. Lunghezza: 10 m (altre lunghezze disponibili su richiesta)

Opzioni	Descrizione
Supporto stazione pompa	Supporto realizzato in acciaio CrNi per il posizionamento della stazione ad un'altezza di 120 cm, adeguata ad un comodo utilizzo.
Ugelli atomizzatori con inserto ceramico	Consentono ripetuti cicli di pulizia ed hanno una vita utile prolungata rispetto agli ugelli standard con inserto conico in acciaio inox.
Regolatore PID (proporzionale, integrale, differenziale) incorporato nell'unità di controllo	Consente l'interfacciamento con segnali 0…10VDC e 0…20mA provenienti da sonde attive.
Deflettore	Ottimizza le condizioni del flusso d'aria verso il separatore di gocce in caso di condizioni sfavorevoli e/o alte velocità dell'aria che attraversa la condotta/UTA.

5 Installazione

5.1 Avvertenze per la sicurezza circa l'installazione

Le attività inerenti l'installazione devono essere svolte esclusivamente da **personale a conoscenza del sistema e sufficientemente competenti a tal fine.**

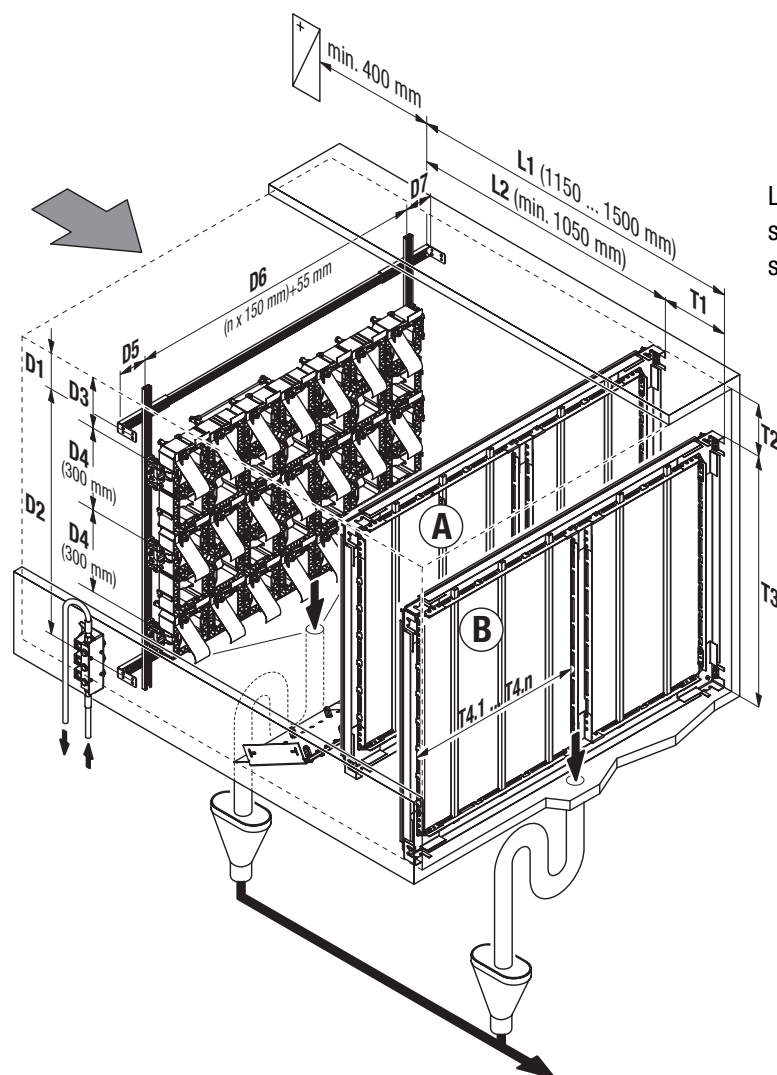
Le operazioni di installazione devono essere svolte esclusivamente quando il sistema di climatizzazione nel quale è alloggiato l'umidificatore è **spento ed assicurato dall'avviamento accidentale involontario.**

Tutte le istruzioni relative al corretto posizionamento e montaggio dei componenti del sistema Fast Fog (v. capitoli 5.2 e 5.3) **devono essere scrupolosamente rispettate**.

Utilizzare **esclusivamente i materiali di montaggio forniti con l'umidificatore**. In casi particolari di necessità assicurarsi che i materiali di montaggio alternativi garantiscano la medesima stabilità. In caso di incertezza contattare il fornitore Condair.

5.2 Posizionamento ed installazione dell'umidificatore

Nota: quando si installa l'umidificatore (griglia di atomizzazione e separatori di gocce) consultare le specifiche documentazioni **consegnate separatamente** (layout ugelli, istruzioni specifiche di montaggio).

La figura sotto mostra le dimensioni generali di alloggiamento richieste. Per gli ingombri e quant'altro di dimensionale specifico della particolare installazione consultare il diagramma di layout consegnato insieme alla fornitura.

L1: in funzione delle dimensioni della sezione / canale e velocità di attraversamento dell'aria

Oltre alle istruzioni di installazione vogliate osservare le seguenti note complementari di montaggio:

- **ATTENZIONE! L'acqua osmotizzata di alimentazione è aggressiva**. I componenti presenti nell'area dell'umidificatore (pareti sezione umidificazione, bacinella, scarichi…) devono essere realizzati in **acciaio INOX** (AISI 304 o superiore) o **materiale plastico adeguato all'impiego con acqua aggressiva.**
- Ai fini di una agevole installazione e manutenzione si suggerisce la presenza di un **oblò di ispezione visiva** e di una **portina di accesso** di idonee dimensioni.
- La sezione di umidificazione **deve essere a tenuta d'aqua**.
- **IMPORTANTE! installare prima dell'umidificatore un filtro F6/EU6 o migliore**.
- La sezione di alloggiamento dell'umidificatore deve essere dotata di bacinella di raccolta condensa con due scarichi, uno prima ed uno successivo al separatore di gocce. Assicurarsi che l'acqua in bacinella possa raggiungere e defluire dagli scarichi senza ostacoli o ostruzioni. **Ciascuno scarico deve essere condotto alla linea di drenaggio separatamente via sifone. Per ragioni igieniche tali scarichi dovrebbero essere aperti rispetto alla linea di drenaggio del sito di istallazione. IMPORTANTE! L'altezza corretta dei sifoni dipende dalla pressione: tale dimensionamento è a cura del cliente.**
- Se l'aria ambiente è fredda il canale deve essere adeguatamente coibentato per evitare condensazioni.
- Osservare la **distanza minima di 0,4 mt. tra l'umidificatore e un'eventuale fonte di calore ravvicinata**.
- Al fine di prevenire trascinamenti aerosolici oltre i separatori di gocce, il **flusso dell'aria in attraversamento dell'umidificatore deve essere uniforme in tutta la sezione**. In caso contrario montare prima dell'umidificatore piastre forate o altri dispositivi di correzione fluidodinamica idonei al raggiungimento dello scopo.
- La **velocità ammissibile di attraversamento dell'aria è tra 0,5 e 4 mt/sec**.

5.3 Posizionamento ed installazione della stazione pompa

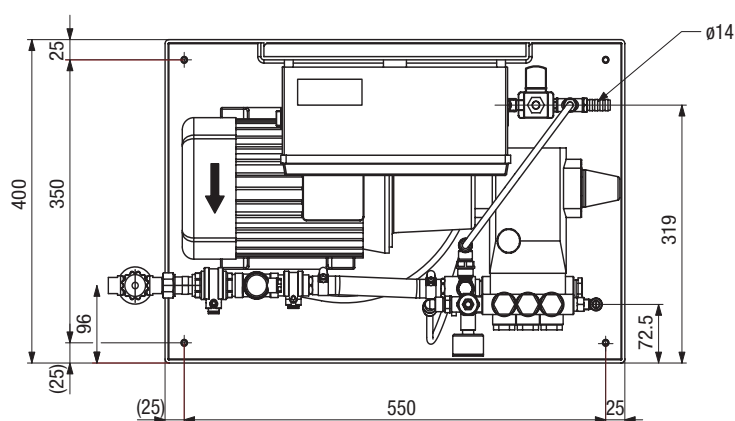
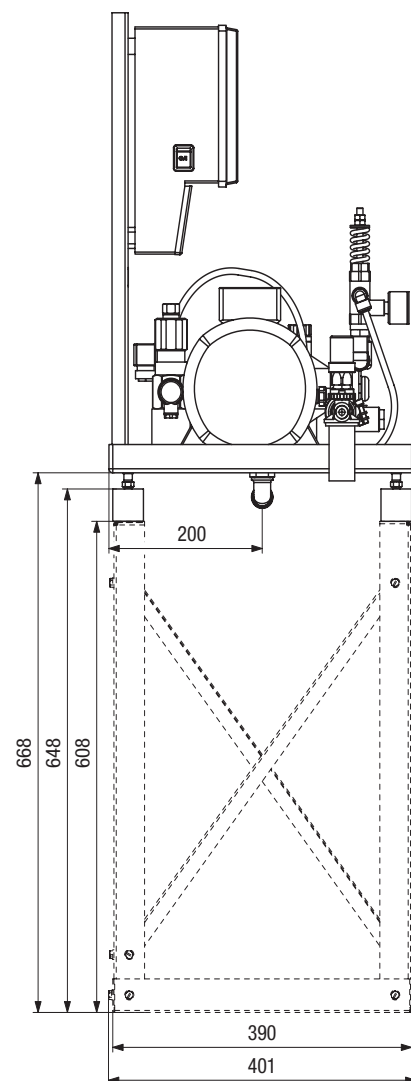
Nota: riferirsi alle relative **istruzioni specifiche** di installazione e montaggio allegate alla fornitura.

Oltre alle istruzioni di installazione vogliate osservare le seguenti note complementari di montaggio:

– Posizionare la stazione pompa in modo che:
  – a distanza dall'umidificatore sia la minore possibile
    Nota: sono disponibili tubazioni di collegamento ad alta pressione da 2 – 5 – 10 mt.
  – non Vi siano impedimenti all'accessibilità ai fini dello svolgimento di eventuali operazioni di manutenzione **(almeno 0,5 mt. in generale; 0,6 mt. come distanza dal suolo in particolare**).
– **La stazione pompa** deve essere alloggiata in un **locale dotato di pozzetto di scarico** per il drenaggio. Se ciò non è possibile prevedere **sensori antiallagamento** per interrompere l'alimentazione idraulica in caso di perdite d'acqua. Inoltre nella scelta del posizionamento preferire luoghi dove gli eventuali danni sono minimi.
– **ATTENZIONE, RISCHIO DI DANNEGGIAMENTO!** Non collocare senza protezione la stazione pompa in locali fortemente polverosi.

– La **stazione pompa** è realizzata per essere posata al suolo o sull'apposito supporto.
  ATTENZIONE! Non appoggiare o fissare con staffaggi la stazione pompa ad elementi soggetti a vibrazioni.
– **Utilizzare esclusivamente i materiali di montaggio forniti in dotazione**. In casi particolari di necessità assicurarsi che i materiali di montaggio alternativi garantiscano la medesima stabilità.
– La pressione dell'acqua di alimentazione ammissibile è **3 bar ±0,5**
– La temperatura dell'acqua di alimentazione ammissibile è da **5°C a 35°C**
– Assicurarsi di installare correttamente il **tubo di collegamento ad alta pressione e lo scarico di drenaggio**.
– Utilizzare esclusivamente le tubazioni ad alta pressione Condair per effettuare il collegamento (loop alimentazione-ritorno) tra i connettori della stazione pompa e il gruppo valvole di parzializzazione. Materiali non originali Condair possono causare rotture e danneggiamenti.
  – **Attenzione!** Prima dell'allacciamento, tutte le tubazioni devono essere risciacquate con acqua demineralizzata per almeno 10 minuti. Rimuovere i tappi di protezione dei connettori solo immediatamente prima di istallare le tubazioni.
– Istallare le tubazioni ad alta pressione in modo che non siano in contatto tra loro o con altri componenti del sistema. Dove ciò non sia possibile proteggerli con il tubo protettivo anti-sfregamento a spirale in dotazione. Questo va avvolto attorno alle tubazioni ad alta pressione in corrispondenza dei punti contatto.

Dimensioni (mm) e peso della stazione pompa

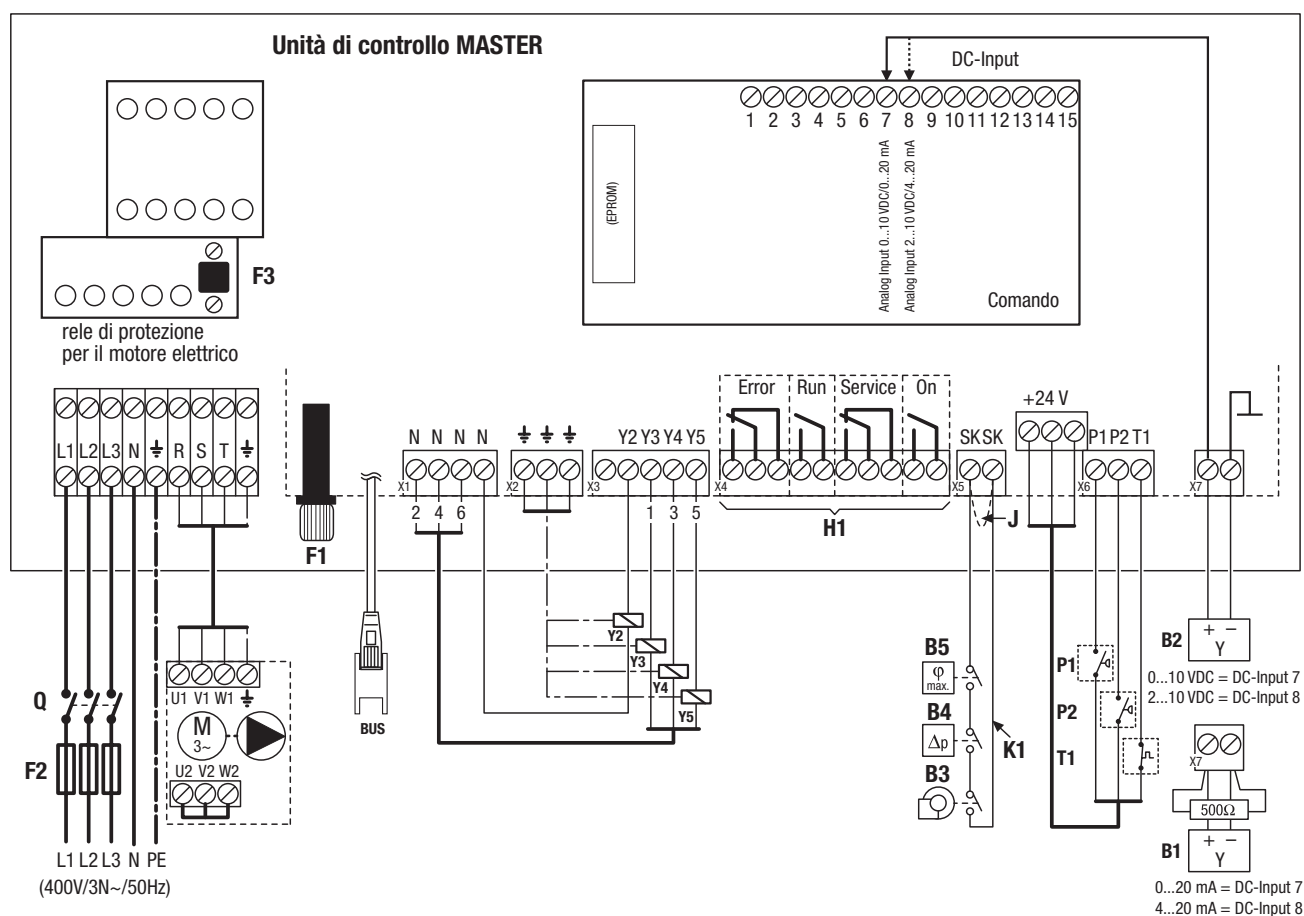
Peso della stazione pompa:
circa. 54 kg
Peso del supporto opzionale:
circa. 6 kg

5.4 Installazione elettrica

Le attività inerenti l'installazione elettrica devono essere svolte esclusivamente da personale tecnico specializzato competente in materia (elettricista o altro personale qualificato dello stesso livello).

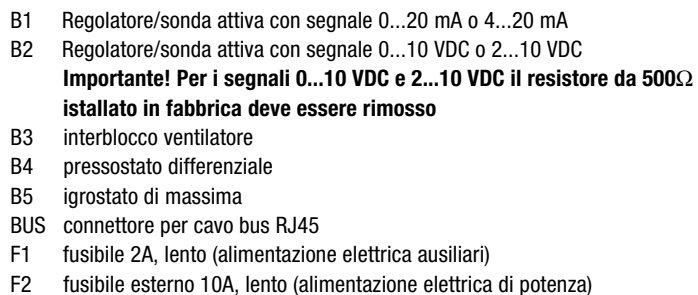
ATTENZIONE, PERICOLO DI SHOCK ELETTRICO! L'unità di controllo può essere collegata all'alimentazione elettrica solo a lavori di installazione ultimati.

Osservare tutte le norme localmente vigenti che regolamentano le installazioni elettriche.

ATTENZIONE! I componenti elettronici presenti nell'unità di controllo possono essere danneggiati dalle scariche elettrostatiche. A protezione di tali componenti, durante le attività di installazione elettrica, adottare idonee misure di protezione da scariche elettrostatiche (protezione ESD).

Schema elettrico di collegamento unità di controllo Master/unità singole
(v. anche adesivo dietro il pannellino dell'unità di controllo)

Unità di controllo MASTER
DC-Input
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
(EPROM)
Analog Input 0...10 VDC/0...20 mA
Analog Input 2...10 VDC/4...20 mA
Comando
F3
rele di protezione
per il motore elettrico
L1 L2 L3 N ⏚ R S T ⏚
Error Run Service On
+24 V
N N N N
Y2 Y3 Y4 Y5
SK SK
P1 P2 T1
X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7
2 4 6
1 3 5
H1
J
F1
BUS
Y2 Y3 Y4 Y5
B5 B4 B3 K1
φ max.
Δp
P1 P2 T1
B2
0...10 VDC = DC-Input 7
2...10 VDC = DC-Input 8
X7
500Ω
B1
0...20 mA = DC-Input 7
4...20 mA = DC-Input 8
Q
F2
U1 V1 W1 ⏚
M 3~
U2 V2 W2
L1 L2 L3 N PE
(400V/3N~/50Hz)

- B1 Regolatore/sonda attiva con segnale 0...20 mA o 4...20 mA
- B2 Regolatore/sonda attiva con segnale 0...10 VDC o 2...10 VDC
  Importante! Per i segnali 0...10 VDC e 2...10 VDC il resistore da 500Ω istallato in fabbrica deve essere rimosso
- B3 interblocco ventilatore
- B4 pressostato differenziale
- B5 igrostato di massima
- BUS connettore per cavo bus RJ45
- F1 fusibile 2A, lento (alimentazione elettrica ausiliari)
- F2 fusibile esterno 10A, lento (alimentazione elettrica di potenza)
- F3 rele di protezione per il motore elettrico (resettabile)
- H1 segnalazione remota 4 stati di funzionamento
- J ponte (in assenza di utilizzo della catena di sicurezza esterna – morsettiera X5)
- K1 catena di sicurezza esterna (v. B3 – B4 – B5)
- M pompa ad alta pressione
- P1 pressostato di minima (pressione di alimentazione)
- P2 pressostato di minima (pressione di funzionamento)
- T1 termostato di sovratemperatura acqua di alimentazione
- Q interruttore di servizio esterno
- Y2 valvola di drenaggio
- Y3 valvola di parzializzazione 1/7
- Y4 valvola di parzializzazione 2/7
- Y5 valvola di parzializzazione 4/7

Schema elettrico di collegamento unità di controllo Slave
(v. anche adesivo dietro il pannellino dell'unità di controllo)

B1 Regolatore/sonda attiva con segnale 0...20 mA o 4...20 mA
B2 Regolatore/sonda attiva con segnale 0...10 VDC o 2...10 VDC
Importante! Per i segnali 0...10 VDC e 2...10 VDC il resistore da 500Ω istallato in fabbrica deve essere rimosso
B3 interblocco ventilatore
B4 pressostato differenziale
B5 igrostato di massima
BUS connettore per cavo bus RJ45
F1 fusibile 2A, lento (alimentazione elettrica ausiliari)
F2 fusibile esterno 10A, lento (alimentazione elettrica di potenza)
H1 segnalazione remota 4 stati di funzionamento
J ponte (in assenza di utilizzo della catena di sicurezza esterna – morsettiera X5)
K1 catena di sicurezza esterna (v. B3 – B4 – B5)
Q interruttore di servizio esterno
Y3 valvola di parzializzazione 1/7
Y4 valvola di parzializzazione 2/7
Y5 valvola di parzializzazione 4/7

Le morsettiere sono alloggiate dietro al pannello dell'unità di controllo, fissato con 3 viti. I cavi elettrici di collegamento sono portati all'unità di controllo dalla parte inferiore, attraverso i passacavi.

L'istallazione elettrica del Condair Fast Fog include (v. schema elettrico):

Allacciamenti	Sezione cavi
Alimentazione elettrica 400V/3N~/50Hz (Master) / 230V/1N~/50Hz (Slave) Alimentazione elettrica collegata rispettivamente ai morsetti **L1, L2, L3, N e PE (Master)** o **L1, N e PE (unità Slave)**, come riportato dallo schema elettrico. **L'interruttore di servizio Q** (disconnette i 3 fili con un'apertura minima di 3 mm.) e i **fusibili F2 (max. 10 A - lento) sono necessari**. ⚠ **Attenzione!** Prima di effettuare il collegamento elettrico assicurarsi che il voltaggio e la frequenza presenti in sito corrispondano ai valori prescritti sulla targhetta.	Sezione minima **1,5 mm²**
Catena di sicurezza esterna (K1) Collegamento in serie di dispositivi di supervisione (contatti senza potenziale) ai morsetti X5 (igrostato di massima, flussostato, interblocco ecc.). **IMPORTANTE!** se non vengono collegati tali dispositivi applicare un ponte (J) ai terminali X5. ⚠ **ATTENZIONE!** Non portare alcun voltaggio esterno ai terminali X5.	Sezione minima **0.5 mm²**
Regolazione esterna o sensore di umidità (B1 o B2) Allacciare il regolatore esterno o la sonda attiva di umidità ai morsetti X7. Segnali interfacciabili: 0…10VDC, 0…20mA, 2…10VDC e 4…20mA. ☞ **Nota: con i segnali 0…10VDC e 2…10VDC il resistore 500 Ω installato dal costruttore deve essere rimosso.** ☞ Nota: con i segnali 2…10VDC e 4…20mA l'ingresso DC deve essere collegato al terminale 8 (il collegamento standard di fabbrica è al terminale 7 per i segnali 0…10VDC e 0…20mA).	Sezione minima **0.5 mm²**
Segnalazione remota stati di funzionamento (H1) Sono disponibili 4 contatti puliti per la segnalazione remota degli stati di funzionamento: – "**Avaria**": rele attivato in caso di malfunzionamento. – "**Umidificazione**": rele chiuso con umidificazione in funzionamento. – "**Manutenzione**": rele attivato alla scadenza delle ore di funzionamento programmate. – "**Acceso**": rele chiuso con alimentazione elettrica attiva all'unità di controllo. **Massimo carico 250V/5A**. Per attivare rele o piccoli contattori utilizzare adeguati riduttori di interferenza.	Sezione minima **0.5 mm²**
Valvole di parzializzazione (Y3, Y4 e Y5) Utilizzare il cavo in dotazione per collegare le valvole Y3, Y4 e Y5 ai morsetti X1, X2 e X3 come da schema elettrico. ☞ Nota: I fili del cavo in dotazione sono numerati.	**Importante: Utilizzare esclusivamente il cavo in dotazione con la fornitura!**

6 Funzionamento

6.1 Avvertenze per l'utilizzo sicuro

Condair Fast Fog deve essere utilizzato esclusivamente da personale a conoscenza dell'apparecchiatura e qualificata a tal fine.

Condair Fast Fog deve essere **utilizzato esclusivamente in definite condizioni di impiego** (v. cap. 9.1 - Specifiche tecniche/Condizioni ambientali).

Se alcune **componenti di Condair Fast Fog sono danneggiate o non più a tenuta l'apparecchiatura deve essere disattivata** e protetta dall'avviamento fortuito involontario (isolare l'umidificatore dall'alimentazione elettrica ed idraulica).

6.2 Avviamento e relativa programmazione

ATTENZIONE! La procedura descritta di seguito prevede che il sistema sia stato istallato correttamente in tutte le sue componenti meccaniche, elettriche ed idrauliche.
Inoltre si presume che sia stata verificata la correttezza del senso di rotazione del motore della pompa di pressurizzazione dell'acqua (v. freccia indicante il senso di rotazione sul carter del motore).

Procedere come di seguito specificato per **l'avviamento**:

1. Verificare l'installazione e l'integrità dei componenti

    ATTENZIONE! Non avviare in caso di installazione non corretta o incompleta o con componenti danneggiati.

2. Aprire la serranda/valvola della linea di alimentazione idraulica
3. Attivare l'interruttore di servizio esterno (alimentazione unità di controllo)
4. Verificare il set point del regolatore esterno (o del regolatore interno opzionale se attivato)

    Nota: per il settaggio del valore di umidità desiderato, consultare le specifiche istruzioni sul manuale del regolatore impiegato

5. Attivare l'unità di controllo tramite l'interruttore di accensione/spegnimento

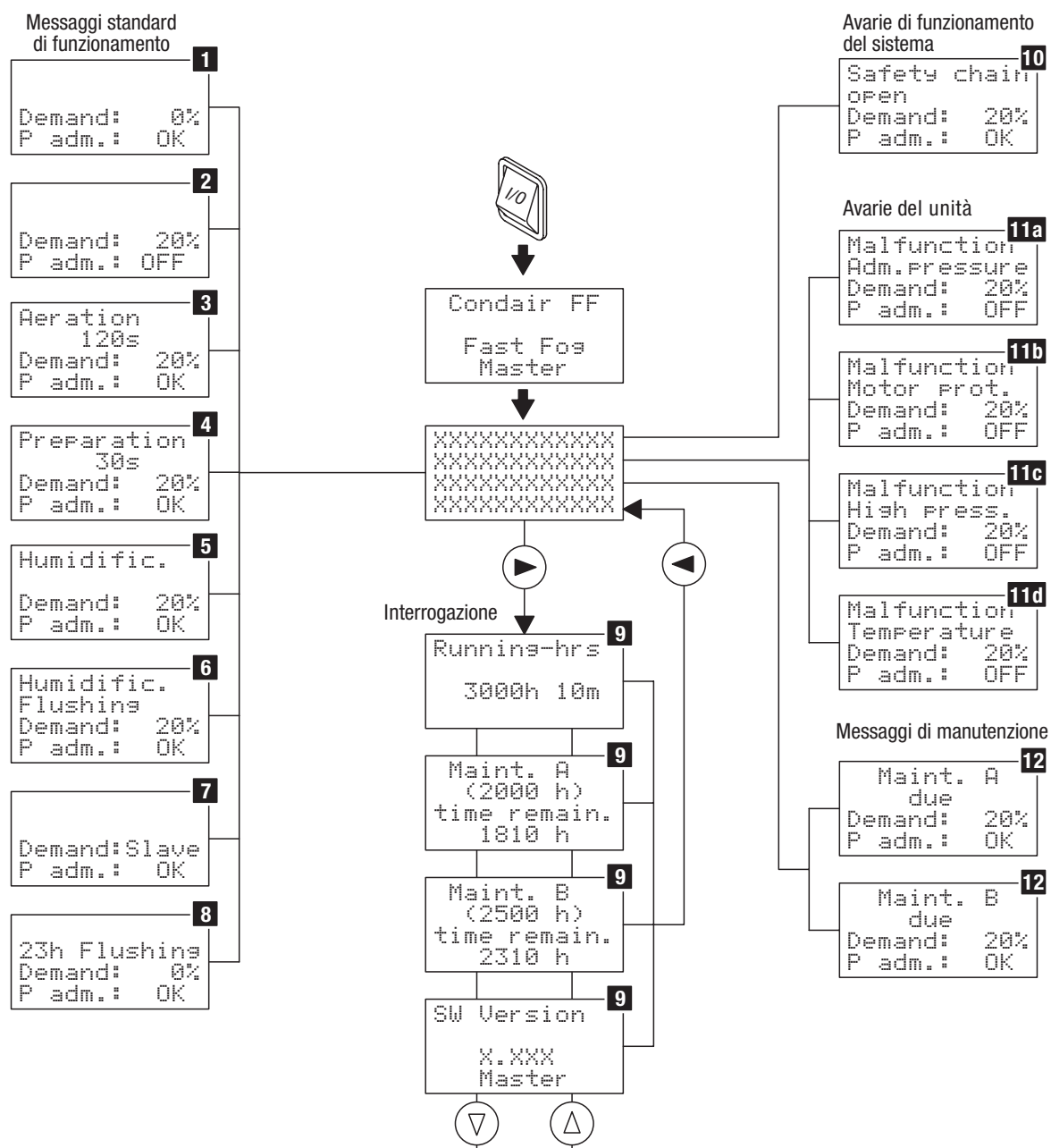
Il sistema effettua un test. Durante il test viene mostrato il messaggio a fianco. Le spie "umidificazione" ed "avaria" si accendono. Contemporaneamente i relè di segnalazione remota "umidificazione" ed "avaria" si attivano brevemente. Alla conclusione del test le spie si spengono. L'umidificatore è ora pronto per il funzionamento.

Nota: l'avviamento di un sistema slave (in una configurazione master-slave) richiede che siano svolte le operazioni ai punti 1, 3, 4 e 5 (l'operazione 2 è omessa).

Il messaggio mostrato dal display dipende dallo stato corrente di lavoro. In generale le informazioni sono ordinate come segue:

Il capitolo successivo fornisce **indicazioni relative alle informazioni mostrate nella modalità di utilizzo normale** e a come **interrogare l'unità di controllo programmabile**.

6.3 Note sul funzionamento

Panoramica dei messaggi sul display dell'unità di controllo Master principale

1: **Nessuna richiesta di umidificazione**
Richiesta di umidificazione 0%, pressione di alimentazione OK o disattivata.

2: **Richiesta di umidificazione – assenza pressione di alimentazione**
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione non presente. Inizio umidificazione appena la pressione raggiunge il valore minimo ammissibile (1,8 bar). Appare un messaggio di errore se per oltre 2 ore non vi è pressione di alimentazione (v. display 11a).

3: **Ciclo di spurgo** (durata circa 120 sec.)
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK. Prima di avviare l'umidificazione il sistema procede allo spurgo (nel caso non ci sia stata umidificazione per oltre 6 ore dal precedente ciclo di funzionamento).

4: **Preparazione**
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK. Si avvia il funzionamento se vi è mantenimento del segnale di richiesta di umidificazione per oltre 30 sec.

5: **Umidificazione** (spia verde accesa)
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK.

6: **Umidificazione - Ciclo di drenaggio**
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK. Durante l'umidificazione la temperatura dell'acqua di alimentazione ha superato il valore massimo ammissibile di 50°C. Il sistema effettua un drenaggio della durata di max. 90 sec. Appare un messaggio di errore se dopo lo spurgo la temperatura rimane oltre la temperatura consentita (v. display 11d).

7: **Richiesta di umidificazione da una unità slave**
Richiesta di umidificazione dall'unità slave superiore al 14 %, pressione di alimentazione OK (>1.8 bar)

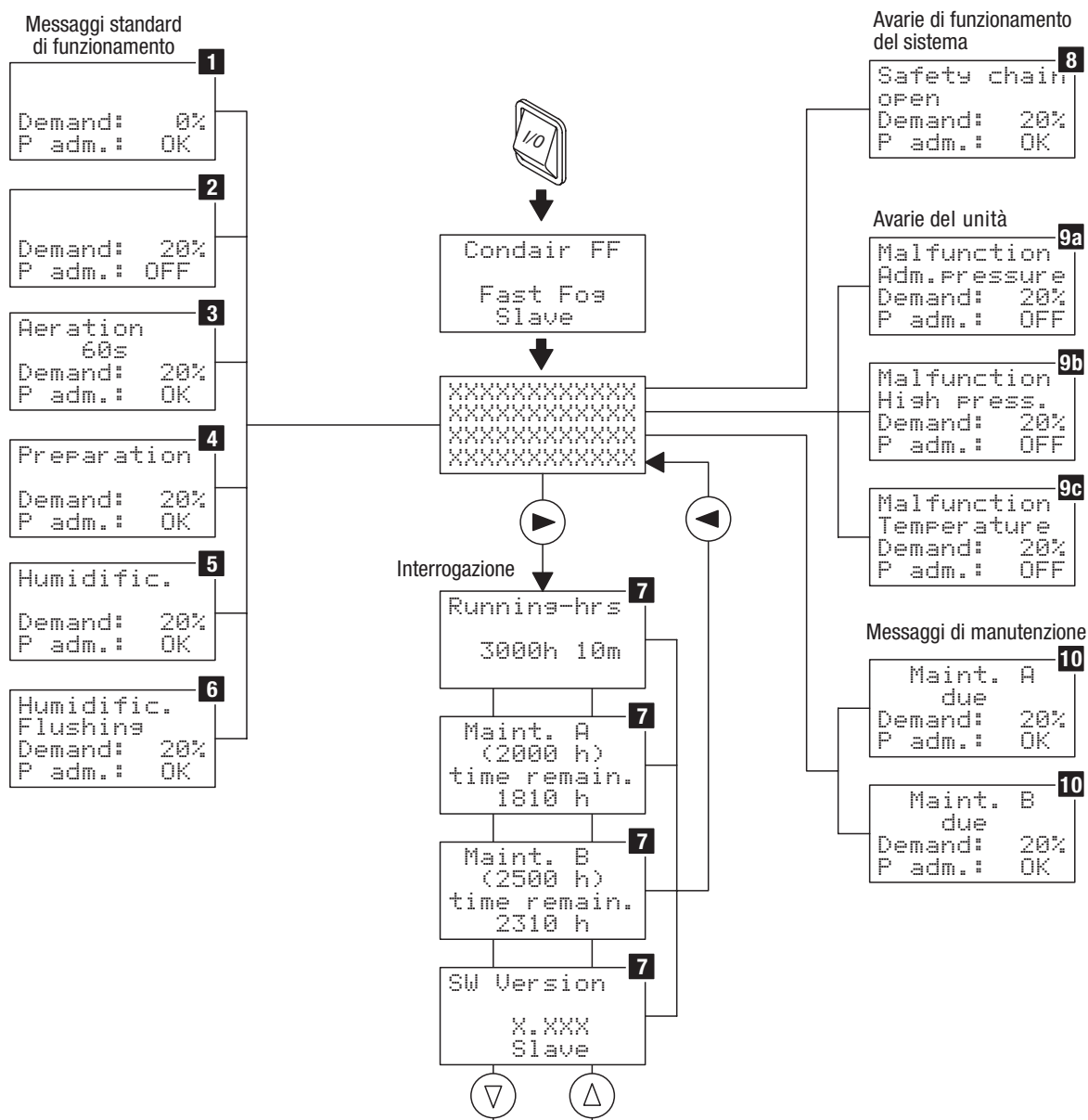
8: **ciclo di lavaggio ogni 23 ore**
Dopo 23 ore da ogni fermo di umidificazione continuato viene effettuato un lavaggio in modo automatico.

9: **Interrogazione sistema**
Ore di funzionamento, tempo rimanente alla manutenzione programmata A, tempo rimanente alla manutenzione programmata B, versione software.

10: **Catena di sicurezza esterna aperta** (v. capitolo 8)

11: **Messaggi di errore/avaria** (v. capitolo 8)

12: **Segnalazione manutenzione** (v. capitolo 7)

Panoramica dei messaggi sul display dell'unità di controllo Slave

1: **Nessuna richiesta di umidificazione**
Richiesta di umidificazione 0%, pressione di alimentazione OK o disattivata.

2: **Richiesta di umidificazione – assenza pressione di alimentazione**
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione non presente. Inizio umidificazione appena la pressione raggiunge il valore minimo ammissibile (1,8 bar). Appare un messaggio di errore se per oltre 2 ore non vi è pressione di alimentazione (v: display 9a).

3: **Ciclo di spurgo** (durata circa 60 sec.)
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK. Prima di avviare l'umidificazione il sistema procede allo spurgo (nel caso non ci sia stata umidificazione per oltre 6 ore dal precedente ciclo di funzionamento).

4: **Preparazione**
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK. Il sistema slave attende che sia aumentata la pressione nella tubazione circolare ad alta pressione (alimentazione-ritorno)

5: **Umidificazione** (spia verde accesa)
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK.

6: **Umidificazione - Ciclo di drenaggio**
Richiesta di umidificazione superiore al 14%, pressione di alimentazione OK. Durante l'umidificazione la temperatura dell'acqua di alimentazione ha superato il valore massimo ammissibile di 50°C. Il sistema effettua un drenaggio della durata di max. 90 sec. Appare un messaggio di errore se dopo lo spurgo la temperatura rimane oltre la temperatura consentita (v: display 9c).

7: **Interrogazione sistema**
Ore di funzionamento, tempo rimanente alla manutenzione programmata A, tempo rimanente alla manutenzione programmata B, versione software.

8: **Catena di sicurezza esterna aperta** (v. capitolo 8)

9: **Messaggi di errore/avaria** (v. capitolo 8)

10: **Segnalazione manutenzione** (v. capitolo 7)

Segnalazione remota stati di funzionamento e avaria

Stato di funzionamento	Indicazione sulla unità di controllo	Rele attivato
Avaria	Spia rossa accesa	**Errore (Error)**
Manutenzione A o B	Messaggio sul display	**Manutenzione (Service)**
Umidificazione ON	Spia verde accesa	**Funzionamento (Run)**
Unità di controllo accesa	Interr. acceso	**Acceso (On)**

6.4 Arrestare l'impianto

Importante: per ragioni igieniche suggeriamo di lasciare acceso Condair Fast Fog anche in periodi in cui l'umidificazione non è richiesta. Così facendo il circuito idraulico viene soggetto a regolari cicli di risciacquo prevenendo la proliferazione di microrganismi nocivi.

Al fine di arrestare l'impianto di umidificazione, ad es. per effettuare interventi di manutenzione, procedere come descritto:

1. Spegnere l'interruttore di accensione dell'unità di controllo principale/Master ed eventualmente di quelle tipo slave se presenti nella configurazione (sistema multiplo master-slave).
2. Chiudere l'alimentazione di acqua osmotizzata e drenare la linea idraulica.
3. Chiudere la serranda/valvola della linea di alimentazione idraulica ed **assicurarsi che non vi sia possibilità di una sua apertura involontaria**.
4. Riaccendere l'unità di controllo Master ed attendere che sia stato completato lo scarico della pressione (circa 1 minuto), quindi spegnere nuovamente l'unità di controllo Master.
5. Spegnere l'interruttore di servizio dell'alimentazione elettrica all'unità di controllo (di tutte le unità di controllo in caso di configurazione multipla Master-Slave) ed **assicurarsi dalla impossibilità di una riaccensione involontaria**.
6. **Igiene!** Lasciate proseguire il funzionamento della ventilazione fino a che l'umidificatore è asciutto.
7. Se si devono effettuare interventi di manutenzione disattivare la ventilazione ed assicurarsi dalla sua attivazione fortuita involontaria (v. istruzioni relative sul manuale specifico dell'impianto di ventilazione).

7 Manutenzione e sostituzione componenti

7.1 Avvertenze per la sicurezza della manutenzione

Condair Fast Fog deve essere manutenuto esclusivamente da **personale a conoscenza dell'apparecchiatura e qualificata a tal fine.**

Le attività inerenti la manutenzione devono essere svolte esclusivamente da personale tecnico specializzato competente in materia (elettricista o altro personale qualificato dello stesso livello) al corrente dei pericoli ed implicazioni connesse.

Le **operazioni di manutenzione e riparazione** devono essere svolte esclusivamente quando l'umidificatore ed il sistema di climatizzazione/ventilazione nel quale è alloggiato l'umidificatore sono **disattivati ed assicurati dall'avviamento accidentale involontario**.

Insufficiente manutenzione può causare pericoli per la salute. Per questo motivo è assolutamente obbligatorio **rispettare con precisione gli intervalli di manutenzione programmata ed effettuare la manutenzione secondo le istruzioni**.

Utilizzare solo accessori e ricambi originali Condair.

Condair Fast Fog ed i suoi accessori **non possono essere modificati in alcun modo** senza il consenso scritto di Axair.

7.2 Note importanti relative alla manutenzione

I componenti del Condair Fast Fog necessitano di regolare manutenzione perché sia assicurato un impiego sicuro, igienico ed economico. A tal fine l'umidificatore è **provvisto di due contaore per due differenti livelli di manutenzione.**

- **Manutenzione A** --> **ogni 2000 ore**
  Questo contaore è attivo quando è in funzione la pompa ad alta pressione (per i sistemi slave il contaore è attivo quando l'umidificazione è in svolgimento).
- **Manutenzione B** --> **ogni 2500 ore**
  Questo contaore è attivo quando è accesa l'unità di controllo

Importante: La prima manutenzione deve essere effettuata dopo circa 500 ore dall'avviamento. Si tratta infatti più di una verifica ispettiva e funzionale che di una procedura di manutenzione vera e propria.

Appena devono essere eseguite le procedure di manutenzione (A o B) il display mostra un messaggio lampeggiante. Al tempo stesso si attiva il rele "Manutenzione" della scheda di segnalazione remota stati di funzionamento. L'umidificatore rimane in funzione ed il display continua a mostrare la richiesta di umidificazione e la pressione di alimentazione.

```
  Maint A
    due
Demand:   50%
P adm.:   OK
```

Il contaore della manutenzione A è scaduto (ogni 2000 ore) e devono essere svolte le relative attività manutentive.

```
  Maint B
    due
Demand:   50%
P adm.:   OK
```

Il contaore della manutenzione B è scaduto (ogni 2500 ore) e devono essere svolte le relative attività manutentive.

7.3 Programmazione della manutenzione

Attività di manutenzione	dopo 500 h	Manutenzione A	Manutenzione B
Griglia di atomizzazione			
Verificare il fissaggio del telaio di supporto. Serrare le viti se necessario.	X		X
Nel modo di funzionamento umidificazione settare il valore di umidificazione richiesta al 100% e verificare che l'angolo del cono di atomizzazione sia compreso tra 70 e 50 gradi. In caso di verifica a buon fine resettare il corretto valore di set point. Rimuovere gli ugelli atomizzatori (v. capitolo 7.5.1) e pulirli a bagno ultrasonico. Sostituire gli ugelli difettosi.	X		X
Verificare che collegamenti, tubazioni e raccordi non manifestino perdite. Serrare se necessario e sostituire i componenti danneggiati.	X		X
Verificare che gli ugelli siano serrati correttamente. Un serraggio moderato (4 Nm) può essere ripristinato con una chiave da 17 mm.	X		X
Separatori di gocce			
Verificare il fissaggio del telaio di supporto. Serrare le viti se necessario.	X		X
Verificare che i setti siano correttamente installati ed integri. Sostituire i setti danneggiati o installare correttamente i setti che lo necessitano (v. capitolo 7.5.2). **Importante! I setti devono essere sostituiti non oltre 2500 ore di funzionamento o 4 mesi dopo l'istallazione.**	X		X
Sezione di umidificazione e bacinella scarico			
Verificare che non vi siano ristagni d'acqua. Se ve ne sono verificare gli scarichi di drenaggio della bacinella di raccolta condensa e le condizioni dei setti separatori. Nota: un minimo accumulo di acqua successivamente ai setti separatori è da considerarsi normale.	X	X	
Pulire la bacinella e la zona umida soggetta all'azione di umidificazione (anche dietro i separatori di gocce) con un agente che sia anche disinfettante, come ad esempio "Almu 18" (disponibile presso il Vostro fornitore Condair) o similari. Quindi risciacquare tutto con acqua pura (ottimale se proveniente dall'osmosi inversa) ed asciugare.	X	X	
Stazione pompa			
Verificare le condizioni del filtro sull'alimentazione idraulica e pulire se necessario.	X	X	
Verificare il livello dell'olio della pompa e rabboccare se necessario fino a metà della finestrella di ispezione (qualità dell'olio: olio motore HD-SAE 30 o olio multigrado 15W40) ⚠ **Attenzione!** Se l'olio visibile dalla finestrella di ispezione è biancastro (cioè contiene acqua) le **guarnizioni dei pistoni della pompa devono essere sostituite** (v. cap. 7.5.3.) e l'**olio deve essere cambiato** (v. cap. 7.5.4.). In ogni caso **dopo un massimo di 8.000 ore di funzionamento** le guarnizioni dei pistoni della pompa devono essere sostituite e l'olio deve essere cambiato.	X	X	
Verificare che la pompa ad alta pressione non manifesti perdite. Provvedere se necessario alle necessarie riparazioni.	X	X	
Verificare i cablaggi ed i fili elettrici. Provvedere se necessario alle necessarie riparazioni.	X	X	
Lista operazioni di manutenzione Conclusa la procedura di manutenzione compilare la "Lista operazioni di manutenzione".	X	X	X

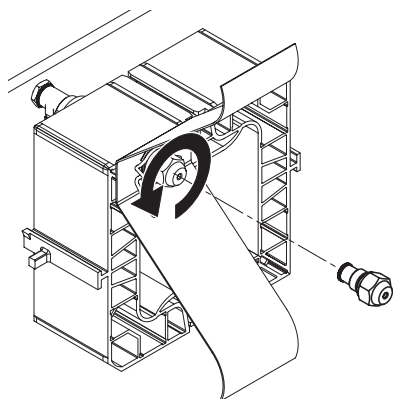
7.4 Reset messaggi di manutenzione

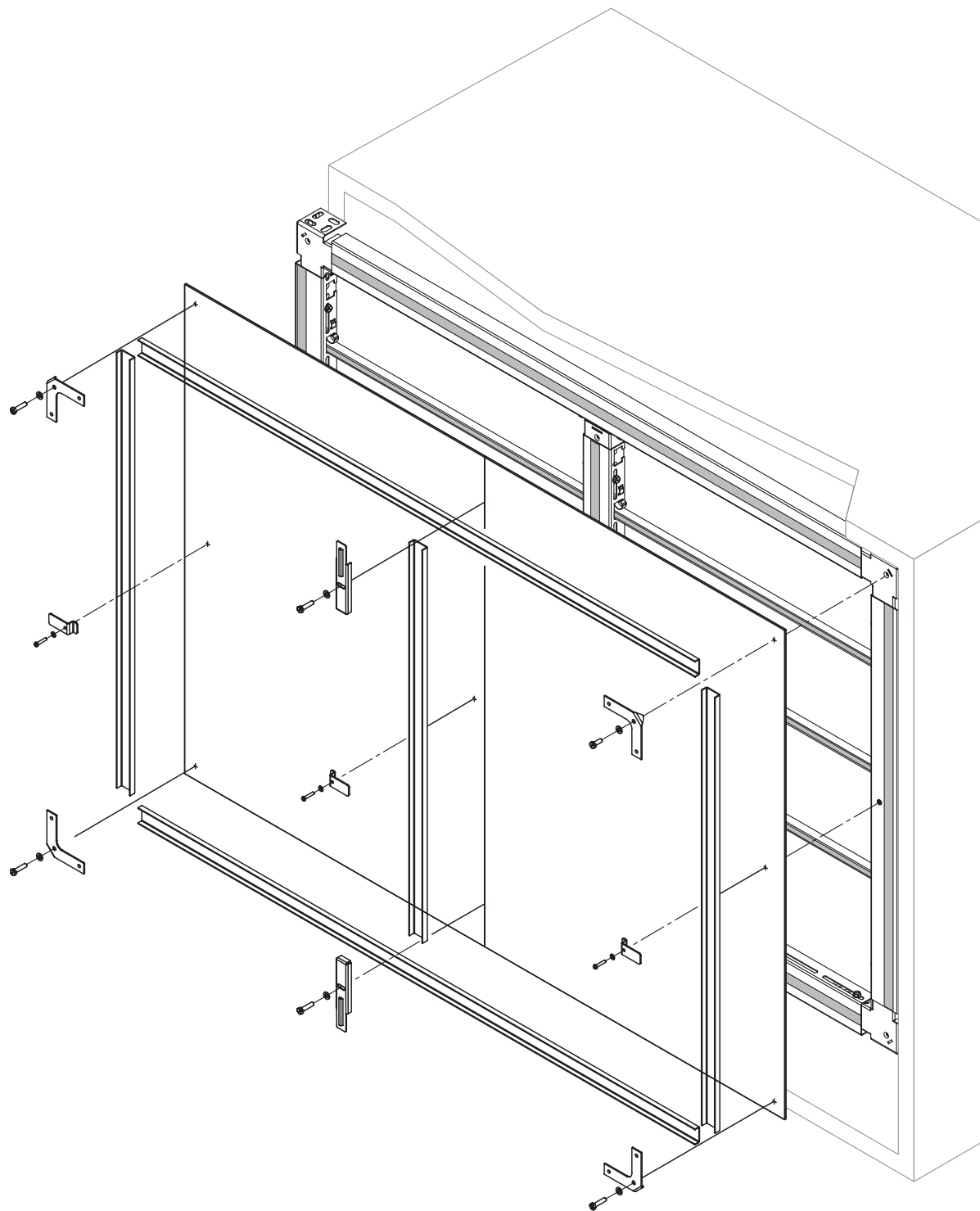
Concluse le attività di manutenzione, i messaggi relativi debbono essere resettati come descritto:

Messaggio di manutenzione "A": assicurarsi che l'unità di controllo sia spenta. Premere contemporaneamente i tasti «(–)» e «(▽)» e mantenerli premuti mentre si accende l'unità di controllo.

Messaggio di manutenzione "B": assicurarsi che l'unità di controllo sia spenta. Premere contemporaneamente i tasti «(–)» e «(◄)» e mantenerli premuti mentre si accende l'unità di controllo.

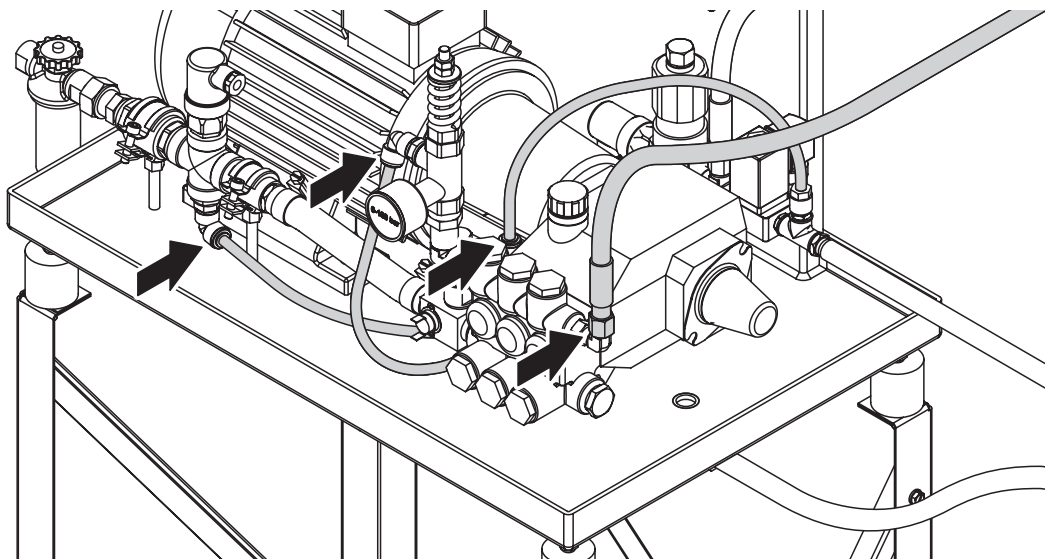
7.5 Smontaggio componenti

7.5.1 Smontaggio e rimontaggio ugelli atomizzatori

1. **Disattivare il sistema in accordo con le specifiche del cap. 6.4 ed assicurarlo dall'avviamento accidentale involontario.**
2. Utilizzare una chiave da 17 mm. e rimuovere gli ugelli atomizzatori.
3. Con il medesimo attrezzo e forza moderata (4 Nm) rialloggiare nuovi ugelli o quelli originari dopo aver provveduto alla pulizia in bagno ultrasonico.

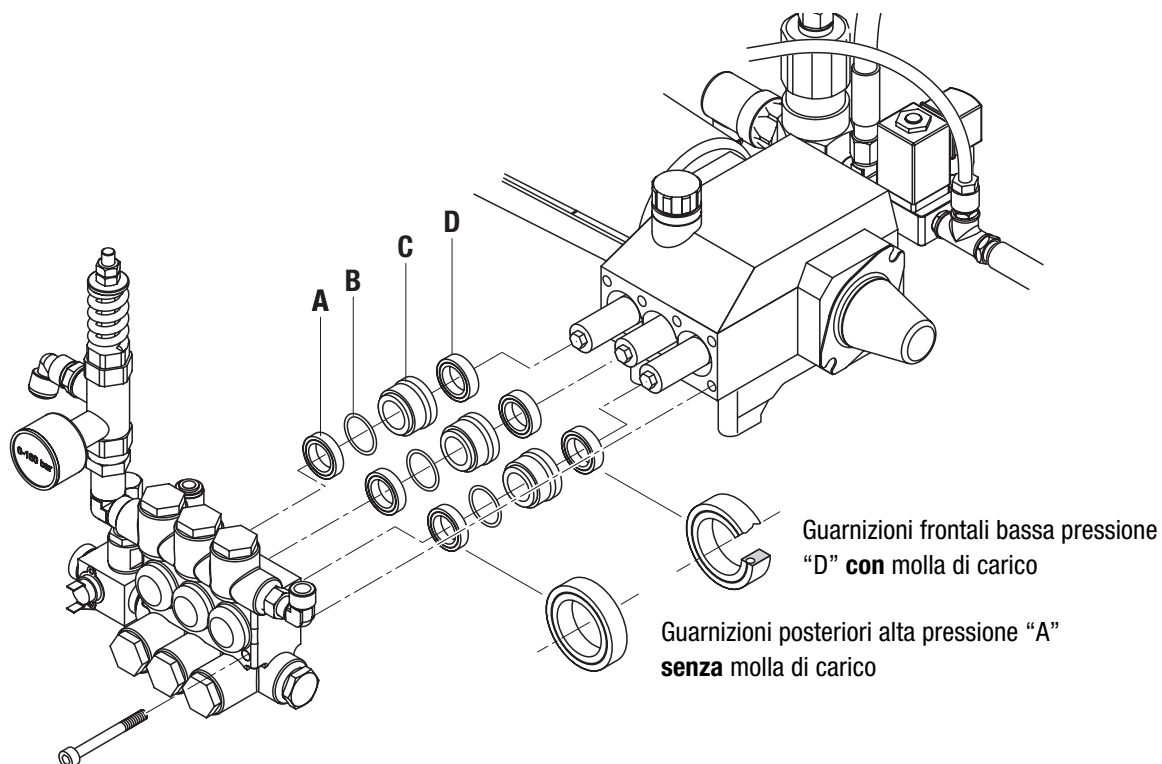
7.5.2 Smontaggio e rimontaggio dei setti separatori di gocce

1. **Disattivare il sistema in accordo con le specifiche del cap. 6.4 ed assicurarlo dall'avviamento accidentale involontario**.
2. Rimuovere le viti con fermi a paletta da tutti i profili e poi rimuovere i profili di fissaggio dei setti stessi.
3. Iniziando dall'alto, rimuovere i setti dal loro telaio di supporto (fissaggio con velcro)
4. Ritagliare i nuovi setti con le dimensioni necessarie.
5. Iniziando dall'alto, fissare i nuovi setti al loro telaio di supporto assicurandosi che aderiscano bene.
6. Montare i profili di fissaggio al telaio.

7.5.3 Sostituzione delle guarnizioni dei pistoni della pompa

1. **Disattivare il sistema in accordo con le specifiche del cap. 6.4 ed assicurarlo dall'avviamento accidentale involontario.**
2. Scollegare i raccordi evidenziati nella figura sotto.

   ☞ **Nota:** sigillare temporaneamente le linee per prevenire che possano sporcarsi internamente.

3. Rimuovere il cavo dall'interruttore di sovratemperatura (segnare il collegamento per poi poterlo ripristinare correttamente).
4. Svitare le 8 viti esagonali della testata pompa e rimuovere con cautela la testata stessa.

   ⚠ **ATTENZIONE!** Non inclinare o capovolgere la testata pompa.
5. Rimuovere dalla testata pompa le guarnizioni frontali "D" dei pistoni, gli anelli di tenuta "C" e le guarnizioni posteriori "A". Rimuovere dagli anelli di tenuta gli O-ring "B".

   ☞ **Nota**: tali parti usurate possono essere normalmente smaltite.

6. Con la superficie segnata in avanti, inserire le guarnizioni posteriori nella testata pompa, quindi portarle con cautela allo stop con una boccola adeguata (dia. est. 26 mm.).
7. Posizionare i nuovi O-ring nella sede dell'anello di tenuta ed inserire nella testata pompa.
8. Con la superficie segnata in avanti, inserire le guarnizioni frontali nella testata pompa, quindi portarle con cautela allo stop con una boccola adeguata (dia. est. 26 mm.).
9. Pulire i pistoni con un panno soffice ed umido (**non usare solventi o agenti abrasivi**) e verificare che non presentino danneggiamenti.

   ATTENZIONE! In caso di pistoni danneggiati non procedere al riassemblaggio, ma contattare il fornitore Condair.

10. Infilare con cautela la testata pompa sulla sede dei pistoni.

   ATTENZIONE! La testata pompa dovrebbe inserirsi sui pistoni quasi senza sforzo, altrimenti le guarnizioni devono essere rimosse nuovamente per verificare che non si siano danneggiate.

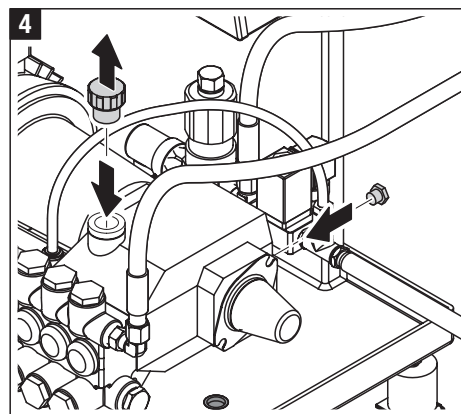
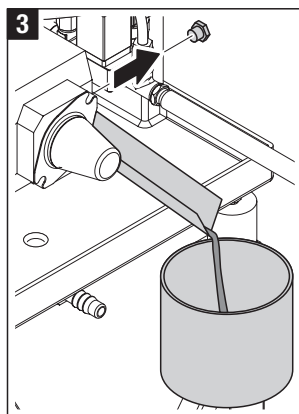
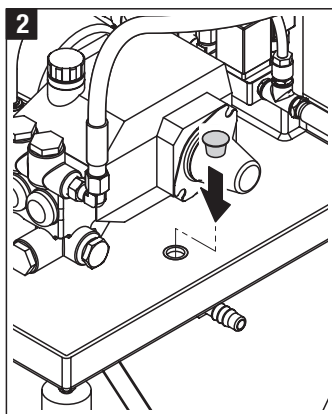
11. Riavvitare le 8 viti esagonali della testata pompa, con procedura a croce, e serrarle a **13 Nm.**
12. Reinstallare le linee ed i raccordi e serrare. Ricollegare il cavo all'interruttore di sovratemperatura.

7.5.4 Cambio olio

ATTENZIONE INQUINANTE! Osservare scrupolosamente tutte le normative locali relative alla protezione dall'inquinamento ambientale. Se disponibili fare riferimento ai siti di raccolta oli usati.

1. **Disattivare il sistema in accordo con le specifiche del cap. 6.4 ed assicurarlo dall'avviamento accidentale involontario.**
2. Tappare lo scarico della stazione pompa per evitare che l'olio possa inquinare il circuito di scarico.
3. Posizionare uno gocciolatoio di scarico sotto la vite per lo svuotamento dell'olio. Aprire la vite con una chiave da 19 mm. e far defluire l'olio in un contenitore adeguato (almeno 1 lt. di capacità)

   ATTENZIONE! Se l'olio è biancastro (cioè contiene acqua) le guarnizioni dei pistoni della pompa devono essere sostituite (v. cap. 7.5.3.)

4. Richiudere la vite serrandola con la chiave da 19 mm. Dopo rimuovere il tappo rosso per la ricarica olio e versare olio motore HD-SAE 30 o olio multigrado 15W40 (circa. 0.4 l) fino a raggiungere il livello a metà della finestrella di ispezione, situata a fianco della vite per lo svuotamento dell'olio.

5. Rimettere il tappo rosso. Pulire la tubazione di scarico e rimuovere il tappo precedentemente inserito nel foro di scarico della stazione pompa.

8 Problemi tecnici e loro soluzione

8.1 Note di sicurezza circa la soluzione dei problemi tecnici

Prima di procedere alla risoluzione dei problemi tecnici l'umidificatore Condair Fast Fog deve essere disattivato**, come descritto nel capitolo 6.4, ed assicurato dall'avviamento accidentale involontario.**

ATTENZIONE! Assicurarsi che non vi sia alimentazione elettrica all'unità di controllo (verificare con il tester) e che la valvola/serranda di alimentazione sia chiusa.

Le avarie devono essere eliminate esclusivamente da personale competente. **Le avarie originate da una scorretta installazione elettrica devono essere risolte esclusivamente da personale autorizzato (es. elettricista).**

ATTENZIONE! I componenti elettronici presenti nell'unità di controllo possono essere danneggiati dalle scariche elettrostatiche. A protezione di tali componenti, durante le attività di intervento sulla parte elettrica, adottare idonee misure di protezione da scariche elettrostatiche (protezione ESD).

Le attività di riparazione relative alla stazione pompa devono essere svolte esclusivamente da personale autorizzato dal fornitore Condair.

8.2 Avaria di sistema (catena di sicurezza esterna)

Se viene interrotta la catena di sicurezza (interblocco del ventilatore, pressostato differenziale…), le valvole di parzializzazione si chiudono senza ritardo ed il dispay mostra il messaggio seguente.

Verificare che il sistema di climatizzazione che alloggia Fast Fog non presenti danneggiamenti (verificare il ventilatore, i filtri, i dispositivi di supervisione). **Non appena la causa della segnalazione di avaria è rimossa, tale messaggio viene subito automaticamenete resettato** e l'umidificatore ripristina il funzionamento.

8.3 Avaria con segnalazione del messaggio di errore

Il sistema di supervisione di Condair Fast Fog verifica costantemente vari parametri di funzionamento (temperatura dell'acqua di alimentazione, pressione minima all'ingresso e uscita dalla pompa, ecc.). Se viene rilevata una deviazione inammissibile da tali parametri viene interrotta l'alimentazione elettrica al motore della pompa, scaricato il circuito idraulico via la relativa valvola ed infine segnalato il messaggio di errore.

Segnalazione: la spia rossa "errore" accesa

il messaggio di errore appare sul display

Il relè di segn. remota "avaria" si attiva

Reset del messaggio di errore

Una volta che la causa del problema è rimossa, **la segnalazione di errore deve essere resettata semplicemente spegnendo e riaccendendo l'unità di controllo.**

La tabella qui sotto fornisce informazioni riguardo alle cause e rimedi delle segnalazioni di avaria.

Messaggio di errore	Causa/Rimedio	
Malfunction Adm.pressure Demand: 50% P adm.: OFF	Causa:	non vi è stata pressione oppure la pressione di alimentazione era sufficiente per più di 2 ore. La serranda/valvola di alimentazione è chiusa o il filtro è intasato.l'osmosi inversa non è in funzione. Il sistema di trattamento acqua ad osmosi inversa è in avaria o in rigenerazione.
	Rimedio:	assicurarsi che la serranda/valvola di alimentazione sia aperta, pulire il filtro o sostituirlo se danneggiato, verificare che sia operativa l'osmosi inversa.
Malfunction Motor prot. Demand: 50% P adm.: OFF Questo messaggio di errore è mostrato solamente dall'unità di controllo Master principale	Causa:	la protezione di sovratemperatura motore pompa "F3" è intervenuta (eccesso di corrente o mancanza di fase). La pompa interrompe il funzionamento e il circuito viene drenato.
	Rimedio:	disattivare il sistema come descritto al cap. 6.4 e contattare il fornitore Condair. **IMPORTANTE!** Dopo che la causa del problema è stata eliminata e prima che sia resettato il messaggio di errore, dovrà essere resettato il relè di protezione del motore "F3" all'interno dell'unità di controllo (v. capitolo 8.5) e verificate le tre fasi di alimentazione elettrica.
Malfunction High press. Demand: 50% P adm.: OFF	Causa:	la pressione di funzionamento della pompa è al di sotto del valore minimo ammissibile (inferiore a 50 bar) e il pressostato (pressione di funzionamento) è intervenuto. Le linee idrauliche hanno una perdita. La pompa, il regolatore di pressione, la valvola di sicurezza, la valvola di drenaggio/lavaggio o l'interuttore d'alta pressione sono difettosi.
	Rimedio:	disattivare il sistema come descritto al cap. 6.4. Verificare perdite sulle linee idrauliche ed sui connettori di collegamento e sigillare se necessario. In caso il problema non risulti risolto contattare il proprio fornitore Condair.
Malfunction Temperature Demand: 50% P adm.: OFF	Causa:	la temperatura dell'acqua di alimentazione prima della pompa è rimasta superiore al valore massimo accettabile (50°C) anche dopo il ciclo di lavaggio (durata max. 90 secondi) e l'interruttore di sovratemperatura è intervenuto o è difettoso.
	Rimedio:	disattivare il sistema come descritto al cap. 6.4. L'elettricista deve verificare che funzionino correttamente la valvola di drenaggio e l'interruttore di sovratemperatura. Verificare la eventuale presenza di perdite o intasamenti sulle linee idrauliche ed sui connettori di collegamento e sigillare o sostituire le parti danneggiate se necessario. In caso il problema non risulti risolto contattare il proprio fornitore Condair.

8.4 Avaria senza segnalazione del messaggio di errore

La tabella qui sotto fornisce informazioni riguardo alle cause e rimedi delle avarie che non determinano la segnalazione di un messaggio di errore.

Tipo Avaria	Causa	Rimedio
Presenza di deposito di acqua nella UTA/canale successivamente agli scarichi di drenaggio.	Setti degli elementi separatori di gocce danneggiati o scorrettamente installati.	Sostituire i setti degli elementi separatori di gocce se danneggiati o installarli in modo corretto.
	Velocità dell'aria superiore ai 4 mt/sec.	Ridurre la velocità di attraversamento dell'aria a valori inferiori ai 4 mt/sec.
	Erronea posizione degli ugelli atomizzatori o circuiti di atomizzazione non collegati agli ugelli corrispondenti.	Verificare la posizione degli ugelli e delle tubazioni dei circuiti di atomizzazione sulla griglia di supporto facendo riferimento al diagramma relativo. Riposizionate gli ugelli e/o collegate i circuiti di atomizzazione nel modo corretto.
Condair Fast Fog funziona ininterrottamente.	Valore di set-point molto alto.	Ridurre il valore di set-point.
	Umidità relativa ambiente molto bassa.	Semplicemente attendere il ripristino di valori normali.
Condair Fast Fog non raggiunge capacità di umidificazione dovuta.	Dimensionamento scorretto	Contattare il fornitore Condair
	Valvole di parzializzazione Y3, Y4 e Y5 difettose.	Verificare il funzionamento delle valvole di parzializzazione aumentando gradualmente la richiesta di umidificazione. **IMPORTANTE**: ripristinare dopo la verifica il valore di set-point originario corretto.
	Ugelli atomizzatori intasati.	Rimuovere gli ugelli atomizzatori (v. cap. 7.5.1) e pulirli o sostituirli.
	Tubazioni di collegamento ai circuiti di ugelli scollegate o che perdono, circuiti di alimentazione degli ugelli che perdono.	Verificare i collegamenti idraulici e se necessario ripristinarne la tenuta.
L'unità di controllo è accesa (spia relativa accesa) ma il display non mostra alcun messaggio.	Interruttore di servizio disattivato.	Attivare l' interruttore di servizio
	Fusibili F2 della linea di alimentazione elettrica sono bruciati.	Sostituire i fusibili F2 (elettricista) della linea di alimentazione elettrica.
	Fusibile F1 dell'unità di controllo bruciato.	Sostituire il fusibile F1 (elettricista) dell'unità di controllo (v. cap. 8.5).
	Display o scheda programmabile danneggiati.	Sostituire display o scheda programmabile danneggiati.
I contaore di funzionamento e manutenzione hanno perso i loro valori.	L'alimentazione all'unità di controllo è stata interrotta per un lungo periodo.	Collegare l'unità di controllo all'alimentazione elettrica in modo che non vi sia interruzione di alimentazione elettrica.

Tipo Avaria	Causa	Rimedio
Eccessive fluttuazioni nel controllo di umidità.	Collegamento elettrico delle valvole di parzializzazione Y3, Y4 e Y5 in avaria o circuiti di atomizzazione non collegati agli ugelli appropriati.	Un elettricista colleghi correttamente le valvole di parzializzazione Y3, Y4 e Y5 (v. diagramma di collegamento). Collegate i circuiti di atomizzazione nel modo corretto dopo aver verificato le tubazioni.
Durante un ciclo di umidificazione l'acqua fuoriesce dalla tubazione di scarico sebbene non ci sia drenaggio in atto.	Valvola di scarico/drenaggio Y2 scollegata o difettosa. Valvola di sicurezza (pressione di alimentazione o di funzionamento) non collegata o collegata scorrettamente o difettosa.. **Nota**: gli scarichi della valvola di drenaggio e di quelle di sicurezza sono condotti ad un punto comune. E' comunque possibile, per individuare quale valvola causa il malfunzionamento separare le relative specifiche tubazioni di adduzione allo scarico.	Verificare attentamente e/o pulire la valvola di scarico/drenaggio Y2. Verificare attentamente, pulire e/o sostituire le valvole di sicurezza (pressione di alimentazione 3.5 bar, pressione di funzionamento: 115 bar).

8.5 Sostituzione fusibile dell'unità di controllo/ reset protezione sovratemperatura motore pompa

ATTENZIONE! La sostituzione del fusibile F1 e il reset della protezione F3 devono essere effettuati esclusivamente da **personale competente specializzato** (es. elettricista).

ATTENZIONE! I componenti elettronici presenti nell'unità di controllo possono essere danneggiati dalle scariche elettrostatiche. A protezione di tali componenti, durante le attività descritte di seguito, adottare idonee misure di protezione da scariche elettrostatiche **(protezione ESD).**

Reset protezione sovratemperatura motore pompa "F3" (vedi figura sotto)

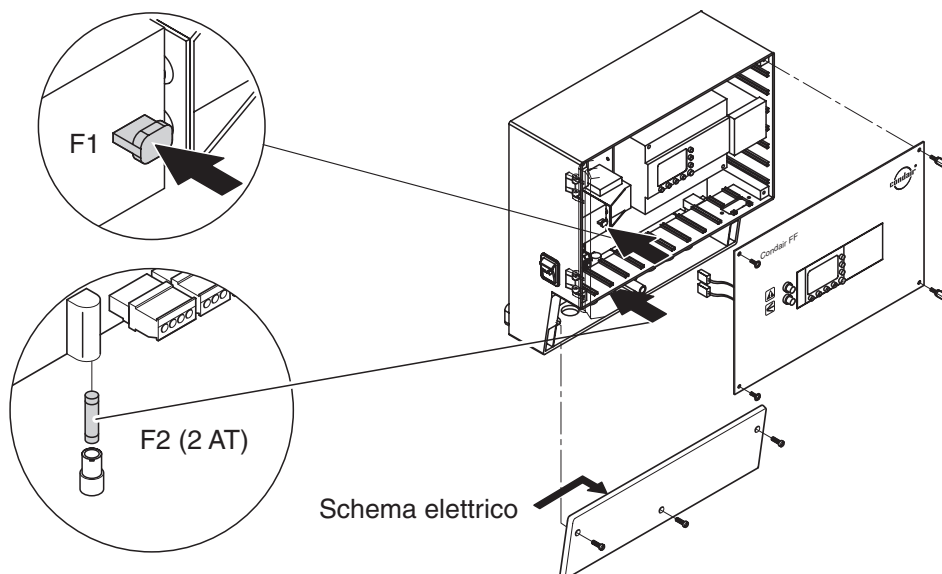
1. **Disattivare il sistema in accordo con le specifiche del cap. 6.4 ed assicurarlo dall'avviamento accidentale involontario.**
2. Svitare le tre viti di fissaggio e aprire lo sportellino in plexiglass che protegge frontalmente l'unità di controllo.
3. Svitare le quattro viti di fissaggio del pannello frontale dell'unità di controllo e rimuoverlo con cautela.

ATTENZIONE! Il pannello frontale non può essere completamente rimosso in quanto collegato all'elettronica dai fili delle spie di segnalazione luminosa. Se si desidera rimuovere completamente il pannello in questione scollegare tali fili dall'elettronica all'interno dell'unità di controllo.

4. Premere il pulsante rosso della protezione (facendolo scattare).
5. Se sono stati scollegati i fili delle spie di segnalazione luminosa ripristinare tali collegamenti.
6. Rimontare il pannello frontale e serrare le 4 viti relative.
7. Chiudere lo sportellino in plexiglass frontale e serrare le 3 viti relative.

Sostituzione fusibile dell'unità di controllo "F1" (vedi figura sotto)

1. **Disattivare il sistema in accordo con le specifiche del cap. 6.4 ed assicurarlo dall'avviamento accidentale involontario.**
2. Svitare le tre viti di fissaggio del frontalino sotto cui sono alloggiate le morsettiere e rimuoverlo.
3. Rimuovere il fusibile F1 dalla sede ed installare un fusibile dello stesso tipo (2A lento).

ATTENZIONE! non tentare di riparare o riutilizzare il fusibile bruciato, ne cortocircuitare la sede fusibile.

9 Dati tecnici

9.1 Specifiche tecniche / Condizioni ambientali

Sistema di umidificazione	
Massimo ingombro in profondità	1,5 mt. max.
Filtro prima dell'umidificazione	minimo EU (F) 6
Massima temperatura aria prima dell'umidificazione	50°C
Velocità di attraversamento dell'aria	da 0,5 a 4 mt/sec.
Perdita di carico prevalenza	circa 75 Pa a 2,3 mt/sec.
Capacità ugelli (a 80 bar di pressione)	3lt/ora, 5 lt/ora e 7 lt/ora
Distanza di umidificazione	da 0,8 a 1,3 mt.
Capacità di umidificazione	da 20 a 450 lt/h

Stazione pompa di pressurizzazione	HP200	HP450
Dimensioni stazione pompa	608 x 600 x 400 mm.	
Peso stazione pompa	circa 54 kg	
Alimentazione elettrica	400V / 3Ph + N / 50 Hz	
Massima erogazione della pompa di pressurizzazione acqua	0.55 kW	1.5 kW
Erogazione richiesta alla pompa di pressurizzazione acqua	0.9 kW	2.0 kW
Assorbimento corrente del motore pompa di pressurizzazione acqua	2.1 A	4.0 A
Assorbimento unità di controllo	60 VA	
Pressione di esercizio pompa	85 bar	
Quantità di olio pompa di pressurizzazione	circa 0.4 l	
Temperatura ammissibile acqua di alimentazione	da 5 a 35°C	
Pressione alimentazione idraulica	3 bar ±0,5	
Conducibilità ammessa dell'acqua osmotizzata di alim.	da 3 a 15 μS/cm, senza additivi, max. 1000 germi / ml	
Segnali di regolazione ammessi	0…10 VDC o 0…20mA 2…10 VDC o 4…20mA	
Precisione di controllo	migliore da ±5%	
Attacco alimentazione idraulica	G 3/8"	
Collegamento scarico pressione	14 mm	
Collegamento scarico drenaggio	15 mm	
Temperatura ambiente ammissibile	da 5 a 35°C	
Umidità relativa ambiente ammissibile	max 75%, senza condensazione	
Certificazioni	marchio CE	
Classe di protezione pompa	IP 31	

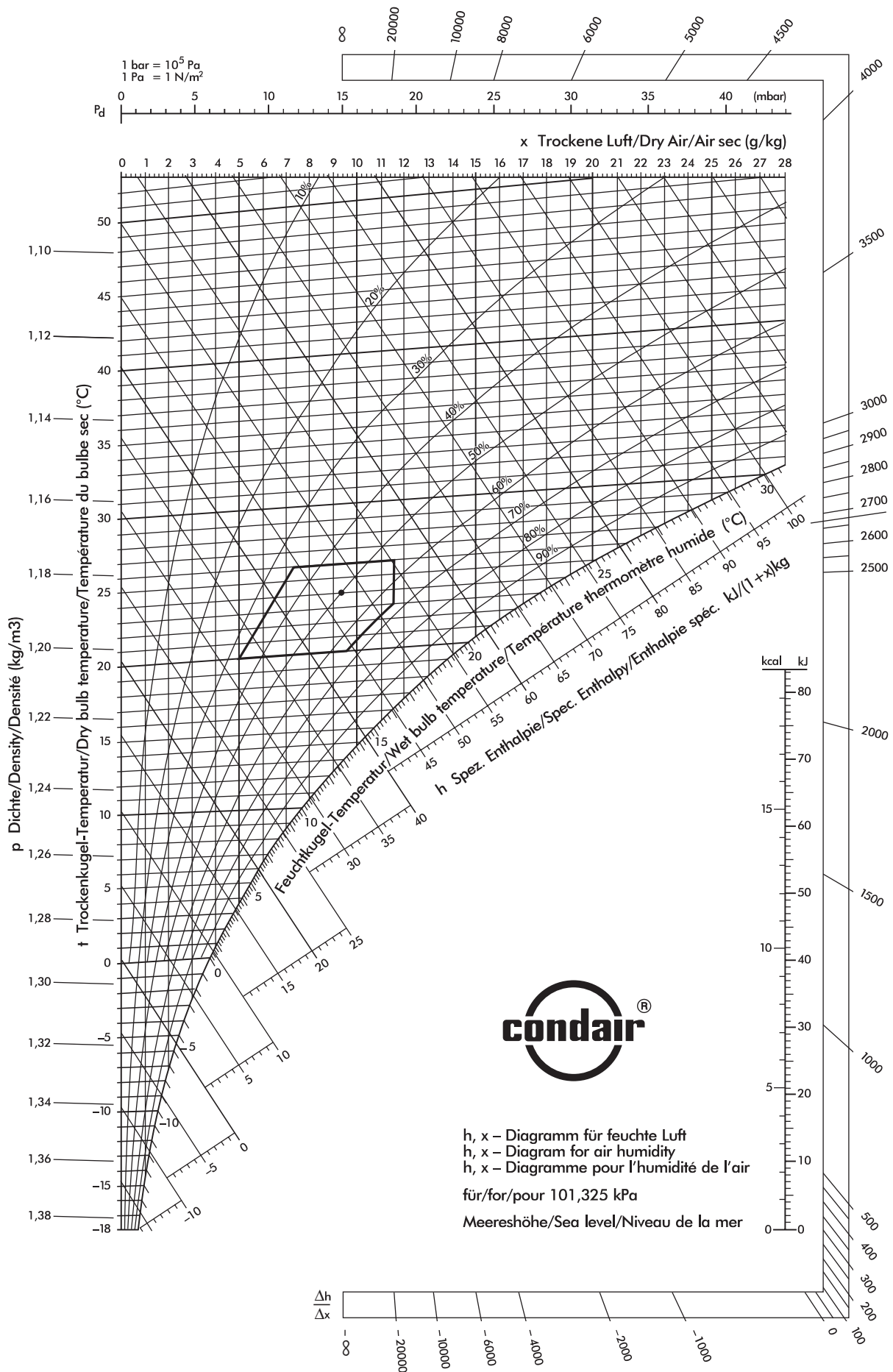
9.2 Dichiarazione di conformità

Dichiariamo sotto la nostra piena responsabilità che le stazione pompa HP200 e HP450 utilizzata per l’umidificatore adiabatico Condair Fast Fog adempie ai seguenti standard:

- EN 292-1
- EN 292-2
- EN 50081-1 (1992)
- EN 50082-2 (1995)
- EN 61000-4-2 (1995)
- EN 61000-4-3 (1996)
- EN 61000-4-4 (1995)
- EN 61000-4-5 (1995)
- EN 61000-4-6 (1996)
- EN 61000-4-8 (1993)
- EN 61000-4-11 (1994)

Axair AG
Pfaffikon 29 Aprile 2003

10 Appendice

10.1 Diagramma h,x

Protocollo di messa in servizio

Nome del controllore		Ore d'esercizio [h]	
Data		Contaore manutenzione A [h]	
Orario		Contaore manutenzione B [h]	
Cliente		Versione del programma	
Persona da contattare/assistente		Tipo di regulatore	
ito umidificatore/ numero interno		Tipo del segnale di regolazione	
Dov'è collocata l'unità centrale?		Valore umidità richiesto [%UR]	
Monoblocco costruzione		Campo proporzionale [%]	
Tipo d'apparecchio Condair Dual		Tempo d'integrazione [min]	
Numero di serie		Collegamento segnale di regolazione all'unità di controllo (morsetto 7 o 8)	
Tensione di rete misurata [V]			
Potenza richiesta all'umidificatore [kg/h]		Senso di rotazione del motore della pompa di pressurizzazione dell'acqua o.k.?	
Potenza effettiva dell'umidificatore [kg/h]			
Potenza di valvola Y3 [kg/h]		Raccordi flessibili stagni	
Potenza di valvola Y4 [kg/h]		Gruppo amplificazione pressione stagno	
Potenza di valvola Y5 [kg/h]		Raccordi atomizzatori stagni	
Conducibilità del permeato [µS/cm]		Monoblocco stagno	
Pressione di flusso al carico mass. prima dalla pompa [bar]		Posizione dello scarico Y2 e vasca di scarico o.k.?	
Pressione di flusso al carico massimo dopo la pompa [bar]		Altezza dello scarico (sifone) al monoblocco o. k.?	

Osservazioni:

Protocollo di manutenzione

tipo d'apparecchiatura	numero di serie	messa in servizio	versione del programma	sito	responsabile	numero interno

data	orario	conducibilità permeato [µS/cm]	pressione prima pompa [bar]	pressione dopo pompa [bar]	ore d'esercizio [h]	manutenzione effettuato A	B	osservazioni	visto